

010315936    \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-217194/199529  
Related WPI Acc No: 1989-341680; 1993-066609  
XRPX Acc No: N95-170158

**Monitoring system for photocopiers - has monitoring computer  
and interface coupled to copier to detect paper counts and diagnostic  
signals which are send by modem to central computer**

Patent Assignee: MONITEL PROD CORP (MONI-N)

Inventor: BOOTH R; HEIDT T; KRAVETTE B; TARR L; TRAPP S; WICKSTEAD J C

Number of Countries: 011    Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 658824	A2	19950621	EP 95200557	A	19890516	199529 B
EP 658824	A3	19951018	EP 95200557	A	19890516	199616
EP 658824	B1	19980204	EP 89304909	A	19890516	199810
			EP 95200557	A	19890516	
DE 68928579	E	19980312	DE 628579	A	19890516	199816
			EP 95200557	A	19890516	
ES 2112008	T3	19980316	EP 95200557	A	19890516	199817

Priority Applications (No Type Date): US 89341018 A 19890420; US 88194710 A  
19880517

Cited Patents: No-SR.Pub; 6.Jnl.Ref; JP 59081656; JP 59091456; JP 61051162;  
US 4062061; US 4167322; US 4477901; US 4497037; US 4583834; US 4876606;  
US 4999672

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 658824	A2	E 20	G03G-015/00	
Designated States (Regional): BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE				
EP 658824	A3			Related to patent EP 342910
EP 658824	B1	E 22	G03G-015/00	Div ex application EP 89304909
Div ex patent EP 342910				
Designated States (Regional): BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE				
DE 68928579	E		G03G-015/00	Based on patent EP 658824
ES 2112008	T3		G03G-015/00	Based on patent EP 658824

Abstract (Basic): EP 658824 A

The photocopier includes a monitoring computer linked to a central computer. The monitoring system has an interface (12) to the copier. This receives fault diagnostic signals, possibly from the copier display. It also receives a paper count signal (402) from the copier counter. These signals are provided to the monitoring computer (16). This has a CPU and RAM and is provided with a modem. The modem is linked to a central billing computer.

The monitoring computer reports paper usage on a period basis for billing. It also reports faults to a repair centre to allow correct repair action to be initiated.

ADVANTAGE - Avoids manual recording of paper counts and properly reports and initiates fault repair or servicing.

Dwg.1/8

Abstract (Equivalent): EP 658824 B

The photocopier includes a monitoring computer linked to a central computer. The monitoring system has an interface (12) to the copier. This receives fault diagnostic signals, possibly from the copier display. It also receives a paper count signal (402) from the copier counter. These signals are provided to the monitoring computer (16). This has a CPU and RAM and is provided with a modem. The modem is linked to a central billing computer.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

The monitoring computer reports paper usage on a period basis for billing. It also reports faults to a repair centre to allow correct repair action to be initiated.

ADVANTAGE - Avoids manual recording of paper counts and properly reports and initiates fault repair or servicing.

Dwg.1/8

Title Terms: MONITOR; SYSTEM; PHOTOCOPY; MONITOR; COMPUTER; INTERFACE;  
COUPLE; COPY; DETECT; PAPER; COUNT; DIAGNOSE; SIGNAL; SEND; MODEM;  
CENTRAL; COMPUTER

Derwent Class: P84; S06; T01; T05; W01; W05

International Patent Class (Main): G03G-015/00

International Patent Class (Additional): G03G-021/00; G07C-003/10

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A14B; S06-A20; T01-C03B; T01-J08A; T05-G02;  
W01-C05B3F; W05-D03C; W05-D07X

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

87 EP 0 658 824 B 1

10 DE 689 28 579 T 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 03 G 15/00

- 21 Deutsches Aktenzeichen: 689 28 579.5  
86 Europäisches Aktenzeichen: 95 200 557.7  
86 Europäischer Anmeldetag: 16. 5. 89  
87 Erstveröffentlichung durch das EPA: 21. 6. 95  
87 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 4. 2. 98  
87 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 18. 6. 98

30 Unionspriorität:

194710 17. 05. 88 US  
341018 20. 04. 89 US

73 Patentinhaber:

Monitel Products Corp., Cedar Knolls, N.J., US

74 Vertreter:

Patentanwälte Dipl.-Ing. S. Staeger & Dipl.-Ing. R.  
Sperling, 80469 München

84 Benannte Vertragsstaaten:

BE, CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, LU, NL, SE

72 Erfinder:

Kravette, Burt, Bayside, New York 11360, US; Heidt,  
Thomas, Long Valley, New Jersey 07853, US; Trapp,  
Stephen, Huntington, New York 11746, US; Tarr,  
Leonard, Woodbury, New York 11797, US;  
Wickstead, James Charles, Mendham, New Jersey  
07945, US; Booth, Roger, Chester, New Jersey  
07930, US

54 Photokopie-Überwachungssystem und Verfahren zum Überwachen von Kopiergeräten

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 689 28 579 T 2

DE 689 28 579 T 2

18.02.98

EP 0 658 824  
(95 200 557.4)

5

10

# HINTERGRUND DER ERFINDUNG

15 Diese Erfindung betrifft ein System zur Überwachung einer oder mehrerer Papierverarbeitungsgeräte und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung von Photokopierern und zur Signalisierung von Informationen an einen geeigneten Teilnehmer hinsichtlich der Zahl der während eines vorbestimmten Zeitintervalles angefertigten Kopien; wenn eine  
20 vorbestimmte Anzahl von Kopien angefertigt worden ist; wenn eine Wartung erforderlich ist; und wenn kalendarische Ereignisse, wie beispielsweise Vereinbarungen über die Miete oder Verträge über die Wartung ausgelaufen sind.

25 Nach dem vorliegenden System werden Photokopiermaschinen pro Kopie abgerechnet, wenn sie gemietet werden. Dies macht es erforderlich, daß jemand bei einem zentralen Abrechnungszentrum mit jedem Benutzer eines Kopierers Kontakt aufnehmen muß, um die Zahl der während eines vorbestimmten Zeitinter-  
30 valles angefertigten Kopien festzustellen. Ein Kopiereruser am Aufstellungsort der Kopierer bewegt sich dann von Maschine zu Maschine, um von einem Zähler an jeder Maschine die Zahl der Kopien abzulesen, die während einer vorbestimmten Zeitdauer angefertigt worden sind. Diese manuell abgelesenen Zahlen werden dann manuell über Telefon oder über eine Postkarte  
35 an das Abrechnungszentrum übertragen, wo die Abrechnung für jede Maschine berechnet wird entsprechend der Zahl der Seiten, die von dem Ableser des Zählers am Aufstellungsort be-

richtet worden sind. Darüber hinaus werden die Zählerstände auch verwendet, um Wartungsverträge und um Termine für die vorbeugende Wartung zu überwachen.

- 5 Dieses bekannte System für die Abrechnung ist jedoch nicht zufriedenstellend. Das manuelle Ablesen leidet unter dem Nachteil, daß oftmals diejenigen Personen, die für das Ablesen verantwortlich sind, zu beschäftigt sind, um die Zähler zu dem vorbestimmten Zeiten abzulesen. Darüber hinaus kann es
- 10 vorkommen, daß sie die Zähler unrichtig ablesen oder aber korrekte Daten ablesen und fehlerbehaftete Daten übertragen, was dazu führt, daß nicht korrekte Abrechnungen ausgestellt werden, die dann eine weitere manuelle Bearbeitung erfordern, um die Zähler nochmals zu überprüfen und die Rechnungen zu
- 15 berichtigen. Dies führt zu einem Verlust an Zeit und Geld sowohl für den Kunden als auch für das Abrechnungszentrum.

- Ein Service für die Maschine wird vom Benutzer des Kopierers auch manuell angefordert, was eine Mitteilung an das Servicecenter erforderlich macht, wenn die Maschine außer Funktion ist oder eine vorbeugende Wartung benötigt wird. Ein Benutzer muß sich über das Problem erst bewußt werden und dann muß der Benutzer den Servicebereich manuell über den Bedarf an Reparatur oder die vorbeugende Wartung benachrichtigen.
- 20 Dieses System ist auch nicht zufriedenstellend gewesen. Oftmals sind sich die Benutzer nicht darüber bewußt, daß die Maschine defekt ist und/oder teilen eine defekte Maschine solange nicht mit, bis alle Maschinen im Büro oder im gesamten Areal defekt sind, was einen Rückstau im Büro erzeugt. Darüber hinaus wird beim Bericht, daß eine Maschine defekt ist,
- 30 die Person, von der der Bericht kommt und die kein technisches Wissen besitzt, nicht dazu in der Lage sein, das Problem genau zu diagnostizieren. Dies kann dazu führen, daß der Mann von der Wartung mit nicht geeigneten Werkstoffen und
- 35 Werkzeugen ankommt, was zu einem Anstieg der Zeit für die Wartung und der Ausfallzeit führt. Das Fehlen von technischem Wissen führt auch dazu, daß Personal für den Service losge-

schickt wird für Reparaturen, die über Anweisungen über Telefon an den Benutzer des Kopierers durchgeführt werden können und führt so zu einem Anstieg der gesamten Reparaturkosten. Darüber hinaus sind sich die Benutzer des Kopierers oft nicht  
5 darüber im klaren, wann eine vorbeugende Wartung erforderlich ist, da sie mit den Terminen für die vorbeugende Wartung nicht vertraut sind. Auch wenn sie damit vertraut sind, werden sie oftmals die Maschinen nicht überwachen und das Servicecenter benachrichtigen, wenn eine entsprechende vorbeu-  
10 gende Wartung erforderlich ist. Da es keinen Weg gibt, eine Nachricht an das Abrechnungszentrum und/oder das Servicecenter sicherzustellen, wenn eine Maschine den Benutzungszeitpunkt für eine vorgeschriebene vorbeugende Wartung erreicht hat oder das Ende der Vereinbarung über den Service eingetre-  
15 ten ist, können keine geeigneten Maßnahmen auf diese Ereignisse in einer zuverlässig zeitnahen Weise unternommen werden.

Ein System zur automatischen Überwachung eines Kopierers ist  
20 aus dem US Patent Nr. 4,583,834 bekannt. Diese Vorrichtung überwacht eine Zahl von Kopiermaschinen unter Verwendung einer Zahl von Sensoren, die an dem Kopierer angebracht werden zur Erfassung verschiedener Betriebsparameter, wie beispielsweise die Zahl der von der Maschine angefertigten Kopien,  
25 Fehlfunktionen der Maschine und der Menge an Toner, der sich in der Maschine noch befindet. Signale, die diese Parameter darstellen, werden an einen Zentralprozessor übertragen. Der Zählerwert wird an den Zentralprozessor in vorbestimmten Intervallen übertragen. Einer der Nachteile dieses Systems ist,  
30 daß es eine fest installierte Schnittstelle mit einer komplexen Struktur benötigt für den Empfang von Inputsignalen von der Vielzahl der einzelnen Sensoren, die an jeder Maschine vorgesehen sind. Es kann einen Benutzer auch nicht mit einer bestimmten Information informieren, wie beispielsweise über  
35 eine vorbeugende Wartung und über die Daten des Ablaufs eines Vertrages. Dieses System ist auch nicht geeignet für den Ein-



bau in bestehende Maschinen, die nicht für das System ausdrücklich entworfen worden sind.

Ein zweites System für einen Photokopierer ist aus dem US Patent Nr. 4,497,037 bekannt und besitzt eine Vielzahl von Anschlußgeräten, die an jeder Kopiermaschine vorgesehen sind und eine zentrale Verwaltungseinheit für die Verwaltung der Anschlußgeräte. Jedes der Anschlußgeräte empfängt Inputsignale, die Hinweis geben über eine Vielzahl von Identifikationen der Benutzer der Kopiermaschine und ein zweites Inputsignal, welches einen Hinweis gibt über die Benutzung und zwar zu jedem Benutzer an jeder Kopiermaschine zugehörig. Diese Datensignale werden gespeichert und später an eine zentrale Verwaltungseinheit übertragen. Das Terminal nimmt ein Signal von der Kopiermaschine auf, an die es angeschlossen ist, welches der Zahl der von der Kopiermaschine angefertigten Kopien entspricht und welcher Benutzer die Kopien angefertigt hat. Diese Information wird zu einem späteren Zeitpunkt an eine Zentraleinheit übertragen. Einer der Nachteile dieses Systemes ist, daß es keine Fehlfunktionen der Funktion des Kopierers überwacht oder ein Servicecenter benachrichtigt, wenn eine vorbeugende Wartung erforderlich ist.

JP-A-59091456 beschreibt ein Gerät für die Übertragung einer Information betreffend die Wartung und einen Fehler zwischen einer Vielzahl von Photokopierern und einer zentralen Verwaltungseinrichtung.

US-A-4167322 beschreibt eine ähnliche Anordnung, bei der aber eine Vielzahl von Kopiermaschinen mit einer zentralen Station und untereinander verbunden sind: Informationen über den Status jeder Maschine können von jeder anderen Maschine gewonnen werden.

Demgemäß ist es wünschenswert, ein System zur Überwachung einer Kopiermaschine zu schaffen, welches die Nachteile der oben beschriebenen bekannten Systeme überwindet.

18.02.98

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

5 Ganz allgemein gesprochen wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein System zur Überwachung einer Vorrichtung zum Drucken oder Verarbeiten von Papier, wie beispielsweise eines Photokopierers und zur automatischen Benachrichtigung geeigneter Teilnehmer an entfernter Stelle zu geeigneten Zeiten über den  
10 Status des Photokopierers und den Status der Servicevereinbarung und des Bedarfs einer vorbeugenden Wartung geschaffen. Ein Zähler zählt die Zahl der verarbeiteten Seiten, indem der Kopierer ein Zählersignal erzeugt. Ein Computer des Überwachungssystems empfängt das Zählersignal und inkrementiert  
15 einen Zählwert über eine vorbestimmten Periode. Ein Schnittstellenschaltkreis überwacht die Funktion des Kopierers, indem er die internen Diagnosesignale des Kopierers überwacht, wenn sie an der Anzeigevorrichtung des Kopierers angezeigt werden, die jeder Kopierer besitzt und zeigt es einer Zentralstation an, wenn eine Fehlfunktion des Kopierers aufgetreten ist, indem er die Ursache des Problems anzeigt durch  
20 die Übersetzung des Diagnosesignales und die Übertragung eines übersetzten Diagnosesignales. Der Computer des Überwachungssystems überträgt auch einen kumulierten Zählwert, und zwar wenn die vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist oder wenn  
25 eine vorbestimmte Zahl von Zählungen stattgefunden hat, was einen Hinweis auf die Zahl der Seiten gibt, die verarbeitet worden sind. Ein Modem empfängt den kumulierten Zählwert und die Diagnosesignale aus dem Computer des Überwachungssystems und überträgt jedes Signal an den entsprechenden Teilnehmer  
30 bei der Zentralstation.

Es ist eine tragbare Input/Output Schaltung vorgesehen, so daß das Wartungspersonal am Reparaturplatz mit dem System eine  
35 Verbindung herstellen kann. Der Input erlaubt es dem Wartungspersonal, in das System den Zeitpunkt der Reparatur und die Art der Reparatur einzugeben einschließlich der Teile,

die verwendet worden sind oder benötigt werden und das Outputsystem macht es ihm möglich, Meldungen aus einer Nachricht zu empfangen, die durch das Photokopierüberwachungssystem übertragen worden ist. Das Wartungspersonal kann auch die  
5 Diagnoseinformation empfangen, die von dem System für den Photokopierer erzeugt worden ist.

Eine Vielzahl von Kopierern an einem einzelnen Aufstellungs-  
ort kann mit einem lokalen Netzwerk versehen sein. Eine zen-  
10 trale Steuerung mit einem Modem ist an eine Telefonleitung angeschlossen. Die Steuerung ruft den Computer des Überwachungssystems an jedem Kopierer über das lokale Netzwerk ab, um die Zahl der angefertigten Kopien und den Wartungsstatus jedes Kopierers festzustellen. Zu einem vorbestimmten Zeit-  
15 punkt oder nach vorbestimmten Ereignissen, wie beispielsweise der Anforderung einer Wartung an einem bestimmten Kopierer überträgt die Steuerung einen einzigen Bericht für jeden der Kopierer über das Modem an die Zentralstation.

20 Bei der Zentralstation ist ein Computer für die Abrechnung vorgesehen und ist über das Modem mit der Vielzahl der Überwachungssysteme für die Kopierer verbunden. Jedes Überwachungssystem für den Photokopierer überträgt Daten bezüglich der Abrechnung an den Computer für die Abrechnung, der sich  
25 außerhalb des Aufstellungsortes bei der Zentralstation befindet und zwar zu einem vorbestimmten Zeitpunkt zur Weiterverarbeitung. Der Computer für die Abrechnung wird mit jedem Überwachungssystem für den Kopierer, welches keinen Bericht abgeliefert hat, Kontakt aufnehmen, wenn er nicht zu einem  
30 vorbestimmten Zeitpunkt ein Abrechnungssignal erhalten hat, um den Status jedes Kopierers festzustellen.

Demgemäß ist es eine Aufgabe dieser Erfindung, ein verbessertes System und Verfahren zur Überwachung von Photokopierern  
35 zu schaffen.

18.02.98

- 7 -

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur automatischen Benachrichtigung eines Abrechnungszentrums über die Benutzung des Kopierers zu schaffen, wenn ein vorbestimmter Abrechnungszeitraum abgelaufen ist.

5

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein System zu schaffen, welches automatisch ein Servicecenter benachrichtigt, wenn eine vorbeugende Wartung erforderlich ist.

10

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein System zur Überwachung eines Photokopierers zu schaffen, welches automatisch ein Servicecenter benachrichtigt, wenn ein Bedarf für den Service vorliegt.

15

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein System zur Überwachung eines Photokopierers zu schaffen, welches menschliche Fehler beseitigt.

20

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Überwachungssystem zu schaffen, welches die Ausfallzeit eines Photokopierers verringert.

25

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur Überwachung eines Photokopiersystemes zu schaffen, welches eine nicht korrekte und zur späte Abrechnung beseitigt.

30

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein System zur Überwachung eines Kopierers und zur Benachrichtigung eines geeigneten Teilnehmers auf einer 24 Stunden Basis zu schaffen, wenn es notwendig sein sollte.

35

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein System zur automatischen Benachrichtigung eines zentralen Servicecenters zu schaffen, wenn eine Vereinbarung über den Service abgelaufen ist.

18.02.98

Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden anhand der Beschreibung und der Zeichnungen ersichtlich.

Eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Konstruktion, der Kombination der Elemente und Anordnungen der Bauteile, die zur Ausführung der Erfindung ausgebildet sind, werden anhand der nachfolgenden detaillierten Beschreibung anhand eines Beispiels dargestellt und die Erfindung wird in den beigefügten Ansprüchen beschrieben.

10

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Für ein vollständigeres Verständnis der Erfindung wird Bezug genommen auf die nachfolgende Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen, wobei:

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines Systems zur Überwachung eines Photokopierers ist, das nach der Erfindung ausgebildet ist;

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist;

Fig. 3 ein Blockdiagramm eines Netzwerkes zur Abrechnung nach der Erfindung ist;

Fig. 4 ein Blockdiagramm einer alternativen Ausführungsform eines Systemes zur Überwachung eines Photokopierers nach der Erfindung ist;

Fig. 5 ein Flußdiagramm ist zur Darstellung der Funktionsweise des Überwachungssystemes für den Photokopierer nach der Erfindung;

35

18.00.98

Fig. 6 eine Ansicht von der Seite auf eine Schnittstelle zur Verbindung des Photokopierers mit dem Überwachungssystem für den Photokopierer ist;

- 5 Fig. 7 ein Schaltsdiagramm einer Überwachungszählereinrichtung nach der vorliegenden Erfindung ist; und

Fig. 8a - 8c Blockdiagramme von alternativen Ausführungsformen eines Systemes zur Überwachung eines Photokopierers sind,  
10 die nach der Erfindung ausgebildet sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Üblicherweise weisen Geräte für das Drucken und das Verarbeiten von Papier und insbesondere Photokopierer eine Anzeigeeinrichtung, normalerweise eine Flüssigkristallanzeige, eine LED oder eine andere alphanumerische Anzeige auf zur visuellen Darstellung des Status der Geräte für den Benutzer. Die intern erzeugten Signale, die die Anzeigeeinrichtung ansteuern, beinhalten Diagnosesignale, die dafür sorgen, daß die  
20 Anzeige des Photokopierers Fehlfunktionen innerhalb des Photokopierers oder einen Bericht über einen Bedarf an Wartung, wie beispielsweise ein Auffüllen von Toner oder von Papier, anzeigt. Ein Zählersignal für das Papier steuert die Anzeigeeinrichtung an, in diesem Fall üblicherweise ein interner  
25 lesbarer Zähler, um einen Geasmtzählwert des Papiers anzuzeigen, der der Zahl der Seiten an Papier entspricht, die vom Photokopierer verarbeitet worden sind. Ein Überwachungssystem für den Photokopierer, das nach der Erfindung ausgebildet  
30 ist, überwacht die Diagnosesignale und übersetzt, nachdem es ein Diagnosesignal erkannt hat, das Diagnosesignal in ein Signal, welches vom Benutzer außerhalb des Standortes dazu verwendet werden kann, den Zustand des Photokopierers festzustellen. Dieses übersetzte Signal wird an den Benutzer nach  
35 seiner Feststellung automatisch weitergeleitet. Das letzte derartige Signal wird zur Verwendung von dem Wartungspersonal gespeichert oder für den Fall einer Unterbrechung der Über-

tragungseinrichtungen. Zudem überwacht das Überwachungssystem für den Photokopierer, welches nach der Erfindung ausgebildet ist, das Zählersignal, um einen Gesamtzählerwert auf der Basis der Zahl der Zählungen während eines vorbestimmten Intervalles festzustellen und benachrichtigt automatisch einen Benutzer außerhalb des Standortes, wenn eine vorbestimmte Zahl von Zählungen stattgefunden hat oder darüber, welche Zahl von Zählungen in einem vorbestimmten tatsächlichen Zeitintervall stattgefunden hat. Das vorbestimmte Intervall und die Zahl der Zählungen entspricht den Abrechnungszyklen, den Intervallen für die vorbeugende Wartung und den Intervallen für die Beendigung der Vereinbarung und macht es einem entsprechenden Personal in der Zentralstation außerhalb des Standortes des Photokopierers, der überwacht werden soll, möglich, sich automatisch um die geeigneten Bedürfnisse hinsichtlich des Service zu kümmern und genaue Aufzeichnungen für die Abrechnung zu führen. Das Überwachungssystem kann entweder an einen bestehenden Kopierer angebracht oder bei der Herstellung innerhalb des Kopierers eingebaut werden.

Es wird nun auf Fig. 1 Bezug genommen, in der ein erstes Überwachungssystem für einen Photokopierer dargestellt ist, welches das Bezugszeichen 10 trägt und nach der Erfindung ausgebildet ist. Das System besitzt eine Schnittstelle 12, ein Modem 14 und eine Computersteuerung 16. Die Schnittstelle 12 empfängt Signale von einem Kopierer (nicht dargestellt) und überträgt diese Signale an die Computersteuerung 16. Die Computersteuerung 16 sorgt dafür, daß das Modem 14 bestimmte Signale an einen geeigneten Teilnehmer überträgt, beispielsweise an einen Computer 38 für die Abrechnung.

Das Modem 14 kann ein 300/9600 BAUD Modem sein und wird für die Datenübertragung und die Erkennung des Fortgangs des Anrufes verwendet.

Jedes Gerät für die Papierverarbeitung besitzt einen internen Papierzähler, wobei dieser Zähler das Papier zählt und ein

18.02.98

internes Zählersignal 402 erzeugt, welches den Zähler inkrementiert. Das Zählersignal 402 wird der CPU 24 für die Überwachung als Input zugeführt. Die Zählererfassungseinrichtung 18 empfängt jedes Mal ein Zählersignal 402, wenn ein Stück  
5 Papier von dem Gerät für die Papierverarbeitung verarbeitet worden ist. Die Zählererfassungseinrichtung 18 sendet dann ein Interruptsignal 401 an die Überwachungs-CPU, um im RAM 28 ein Stück Papier zu zählen. Ein Beispiel einer Zählererfassungseinrichtung 18, die in Fig. 7 dargestellt ist, ist eine  
10 Version der Zählererfassungseinrichtung 18 als Optokoppler.

Viele Photokopiermaschinen, wie beispielsweise das Modell EP470Z, welches von der Minolta Camera Co., Ltd. hergestellt wird, besitzen einen internen mechanischen Zähler 12, der  
15 zwei Eingangsanschlüsse zur Verbindung mit den internen Schaltkreisen der Photokopiermaschine besitzt. Demgemäß ist einer der beiden Anschlüsse des internen Zählers des Kopierers, der das Signal 402 für die Zählung des Papiers empfängt, mit einem der beiden Anschlüsse des Anschlußblockes  
20 404 verbunden. Ein LED 406 ist über eine Diode 410 mit dem Anschluß des Blockes 404 verbunden. Die Anode der LED 406 ist in Reihe geschaltet mit einer Spannungsquelle  $V_b$  für den Kopierer und einem Widerstand 408. Der Emitter-Kollektor-Stromweg des Transistors 412 zur Erkennung von Licht ist zwischen Masse und einem in Reihe geschalteten Widerstand 416  
25 und einer Spannungsquelle  $V_a$  geschaltet. Der Ausgang des Transistors 412 für die Erkennung von Licht zwischen dem Widerstand 416 und dem Transistor 412 legt ein Interruptsteuersignal 401 an die CPU 24 für die Überwachung an. Ein typischer Optokoppler mit einer LED 406 und einem Phototransistor  
30 412, der zur Verwendung geeignet ist, ist das Bauteil 4n27, das von Motorola hergestellt wird.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist der interne mechanische Zähler 12 mit einer 24 Volt Stromversorgung  
35 verbunden und stellt daher ein 24 Volt Zählersignal 402 zur Verfügung. Wenn von dem Gerät für die Papierverarbeitung ein



Stück Papier verarbeitet wird, dann fällt ein Zählsignal 402 an dem Anschluß 404 auf weitgehend Null ab, um so ein Interruptsignal zu bilden. Wenn die Spannung des Papierzählsignales 402 bei weitgehend Null liegt, dann befinden sich die LED 406 und die Diode 410 in Durchlaßrichtung, um eine Strombahn zwischen der vom Kopierer erzeugten 5-Volt-Quelle Vb und dem Anschluß 404 mit dem Zählersignal 402 als seinem Input zu bilden, um so die LED 406 zum Leuchten zu bringen. Der Strom fließt für die Dauer des Papierzählsignales 402. Der Transistor 412 für die Erkennung von Licht erkennt das von der LED 406 ausgesandte Licht und schaltet ein, um das Interruptsignal 401 an der Überwachungs-CPU 24 auf Low zu schalten, um anzuzeigen, daß ein Blatt Papier verarbeitet worden ist und die CPU 24 für die Überwachung arbeitet auf das Interruptsignal 401 hin mit dem Beginn einer Zählsequenz. Vorzugsweise arbeitet die Überwachungs-CPU 24 nur an der fallenden Flanke des Interruptsignales 401.

Wenn das Gerät für die Papierverarbeitung ausgeschaltet ist, dann leuchtet die LED 406 nicht, da sowohl die Spannung Vc für den Zähler des Kopierers von 24 Volt als auch die Spannung Vb von fünf Volt auf Low gehen, während das Interruptsignal auf der Leitung 401 auf einem Pegel logisch hoch gehalten wird und zwar von einer Speicherbatterie. Daher unterbindet das Papierzählersignal 402 einen Weg zur Erdung, wenn an das Gerät für die Papierverarbeitung kein Strom angelegt wird. Darüber hinaus beschädigt der Kopierzähler 402 die LED 406 nicht, wenn er sich auf High (24 Volt Signal) befindet und zwar aufgrund der Diode 410, die einen Stromfluß vom Kopierzähler 421 blockiert. Wie es oben beschrieben worden ist, kann ein Optokoppler als Zählererfassungseinrichtung 18 verwendet werden. Es läßt sich aber auch vorstellen, daß die Zählererfassungseinrichtung 18 ein Lichtstrahltrigger, ein magnetischer Abtaster oder dergleichen sein kann.

Die Computersteuerung 16 weist eine Zentralverarbeitungseinheit ("CPU") 24 für die Überwachung auf, die ein Zählersignal

18.02.99

über einen Datenbus 25 empfängt, welches von dem Zähler 18 erzeugt worden ist. Die Überwachungs-CPU 24 zählt die Zahl der Zählersignale, die erfaßt worden sind, indem ein Gesamtzählerwert in einem Random Access Memory ("RAM") gespeichert wird, der jedes Mal inkrementiert wird, wenn ein Zählersignal empfangen wird. Bei einer als Beispiel dienenden Ausführungsform sind drei RAMs 28 vorgesehen. Die Überwachungs-CPU 24 steuert es, wo die jeweiligen Gesamtzählerwerte abgespeichert worden sind, indem jedem Gesamtzählerwert eine Adresse zugewiesen wird. Die Überwachungs-CPU 24 kann ein Hitachi 6305 Mikroprozessor sein.

Eine Echtzeituhr 30 sendet in vorbestimmten Intervallen ein Signal an die Überwachungs-CPU 24 aus. Die Überwachungs-CPU 24 sendet dann zu diesen vorbestimmten Intervallen über einen Steuerbus 27 ein Steuersignal aus, um die in den RAMs 28 gespeicherten Informationen abzufragen. Die in den RAMs 28 gespeicherten Daten werden über den Datenbus übertragen. Informationen bezüglich des Ortes der gespeicherten Daten werden über einen Adressbus 23 übertragen. Die Überwachungs-CPU 24 überträgt die Daten über den Datenbus 25 an ein Modem 14, welches ein Teil eines lokalen Netzwerkes sein kann oder mit einer Telefonleitung verbunden sein kann. Die Überwachungs-CPU 24 sendet Signale an das Modem 14 über einen Steuerbus 27, um die Informationen bezüglich der Zählung an einen entsprechenden Computer 38 für die Abrechnung in der Zentralstation zu übertragen.

Dadurch, daß eine Zählererfassungseinrichtung 18 vorgesehen ist, welche die Zahl der Seiten zählt, die verarbeitet worden sind, und diese Zählung an die Computersteuerung 16 überträgt, die die Informationen bis zu einem vorbestimmten Zeitpunkt speichert und dann in vorbestimmten Intervallen diese Information an ein Abrechnungszentrum überträgt, wird ein automatisches System zur Abrechnung geschaffen. So kann die Uhr 30 beispielsweise auf monatliche Intervalle eingestellt werden, wodurch die CPU 24 für die Überwachung über das Modem 14

18.02.98

die Zahl der jeden Monat angefertigten Kopien an ein Abrechnungszentrum überträgt. Der Zeitpunkt, zu dem jedes Überwachungssystem einen Bericht an die Zentralstation abliefern, wird versetzt, so daß nicht alle Überwachungssysteme für die Kopierer ihren Bericht gleichzeitig abliefern, wodurch ein Stau der Berichte in dem Computer für die Abrechnung in der Zentralstation vermieden werden kann. Der Computer für die Abrechnung empfängt dann automatisch die erforderliche Information, um zu vorbestimmten zeitlichen Intervallen Abrechnungen zu erstellen und verringert so den Bedarf an einem Eingriff durch den Menschen.

Der Computer 38 für die Abrechnung ist mit einer Datenbank für die Identifikation der Kunden versehen, in der Identifikationsdaten zum Identifizieren jedes Kopierers gespeichert sind, wie beispielsweise die Seriennummer des Kopierers, das Modell des Kopierers, die Telefonnummer, unter der sich der Kopierer befindet und der zuletzt berichtete Zählerstand des Kopierers.

Wenn die Zählerdaten an den Computer für die Abrechnung übertragen werden, wird sich das Überwachungssystem 10 für den Photokopierer mit dem Identifikationscode selbst identifizieren, der nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 4 beschrieben wird. Ein Modem, welches sich am Computer für die Abrechnung in der Zentralstation befindet, nimmt den Anruf entgegen und empfängt die Zählerdaten von dem Modem 14 des Überwachungssystems 10 für den Photokopierer. Der Computer für die Abrechnung vergleicht die ankommende Identifikationszahl mit der Identifikationszahl, die in der Datenbank des Computers für die Abrechnung gespeichert ist, um zu verifizieren, daß der ankommende Anruf tatsächlich ein gültiger Anruf von einem legitimierten Überwachungssystem für den Photokopierer ist. Jeder ankommende Anruf wird dann in einer Transactions-Log-Datei der Datenbank des Computers für die Abrechnung aufgezeichnet. Der monatliche Zählerstand, der in der Transactions-Log-Datei gespeichert ist, wird dann dazu verwendet, die

18.02.98

Information hinsichtlich des Zählerstandes zu aktualisieren, der in der Datenbank zur Identifikation der Kunden gespeichert ist. Diese Datenbank kann dann dazu verwendet werden, einen Abrechnungsbericht für jeden Kunden zu erstellen. Dies  
5 kann von Hand durchgeführt werden, indem die aktualisierte Identifikationsdatenbank in ein bereits bestehendes System zur Abrechnung eingegeben wird oder indem diese Information direkt in ein Softwareprogramm zur Abrechnung eingegeben wird, um einen Abrechnungsbericht nach der Eingabe der erneu-  
10 erten Zählung automatisch zu erzeugen.

Darüber hinaus verbraucht jeder Kopierer einen gewissen Anteil an verbrauchbaren Materialien, wie beispielsweise Toner, Entwickler und Papier, wobei dies nicht hierauf beschränkt  
15 ist, wenn er Kopien anfertigt. Wenn es unter Berücksichtigung der Zahl der gefertigten Kopien, die von dem Überwachungssystem mitgeteilt worden ist, bekannt ist, wieviel der verbrauchbaren Materialien pro Kopie verbraucht wird, kann ein monatlicher Gesamtwert an verbrauchbaren Materialien berech-  
20 net werden. Dies macht es der Zentralstation möglich, eine Bestandsaufnahme über die verbrauchbaren Materialien für jeden Kopierer zu führen. Die Zentralstation kann dann für eine schnelle Erneuerung der Bestände an verbrauchbaren Materialien sorgen, um so die Ausfallzeit des Kopierers zu verringern  
25 und eine gute Qualität der Kopie sichern.

Wie es untenstehend noch erläutert werden wird, stellt das Überwachungssystem für einen Photokopierer auch Informationen für die Diagnose des Photokopierers, Informationen für eine  
30 vorbeugende Wartung und Informationen über das Ende des Wartungsvertrages zur Verfügung. Wenn diese Informationen an den Computer für die Abrechnung übertragen werden, überprüft der Abrechnungscomputer die ankommende Nachricht wieder und zeichnet die ankommende Nachricht in einer Transactions-Log-  
35 Datei auf. Der Inhalt dieser Datei wird dann dazu verwendet, die Identifikationsdatei für den Benutzer zu aktualisieren. Gleichzeitig wird der Bediener des Abrechnungscomputers davon

18.02.98

benachrichtigt, daß eine ankommende Diagnosenachricht oder eine andere Meldung angekommen ist, die eine Handlung erforderlich macht. Der Operator kann über einen Anzeigehinweis auf den Bildschirm des Monitors benachrichtigt werden, der zum Abrechnungscomputer 38 gehört, um entweder anzuzeigen, daß ein Bericht vorhanden ist und gelesen werden kann oder es kann auch der Bericht selbst an dem Bildschirm angezeigt werden.

10 Der Operator des Abrechnungscomputers kann dann um einen Ausdruck des Berichts bitten und auf die Nachricht in geeigneter Weise reagieren. In ähnlicher Weise würde der Operator benachrichtigt werden, wenn eine vorbeugende Wartung benötigt wird oder ein kalendarisches Ereignis eintritt, wie beispielsweise das Ende des Wartungsvertrages. Obwohl nur ein einzelner Computer 38 für die Abrechnung dargestellt ist, können verschiedene Computer für den Service und die Abrechnung unter unterschiedlichen Telefonnummern vorgesehen werden, um verschiedene Funktionen durchzuführen.

20

Das Abrechnungszentrum kann auch ein Signal an das Überwachungssystem 10 senden, um die Information über die Zählung des Papiers abzufragen. Der Abrechnungscomputer 38 besitzt auch eine interne Echtzeituhr (nicht dargestellt), die nach einer vorbestimmten Zeitdauer anzeigt, daß ein Signal von dem Überwachungssystem 10 für den Photokopierer ankommen sollte. Wenn nach einem vorbestimmten Zeitintervall kein Signal aufgetreten ist, wird der Abrechnungscomputer 38 über das Modem 14 das Überwachungssystem für den Photokopierer abfragen, um den Status des Kopierers in Erfahrung zu bringen, der von dem Überwachungssystem 10 für den Photokopierer überwacht wird und die im RAM 28 gespeicherte Information abfragen.

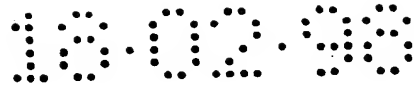
35 In den RAMs 28 sind Steuerzeichen gespeichert, die einem vorbestimmten Zählerwert und einer vorbestimmten Zeitdauer entsprechen, um das entsprechende Zeitintervall für die Meldung an das zentrale Abrechnungszentrum anzuzeigen. Die Computer-

18.02.98

steuerung 16 beinhaltet ein ROM 32, welches ein Programm aufweist, damit es die Überwachungs-CPU 24 bestimmen kann, wann die von der Echtzeituhr 30 erzeugte Zeit der in einem RAM 28 gespeicherten vorbestimmten Zeitperiode gleich ist. Wenn die  
5 beiden Zeitperioden übereinstimmen, dann sendet die Überwachungs-CPU 24 über das Modem 14 ein Signal an den Abrechnungscomputer 38, welches anzeigt, daß die vorbestimmte Zeitperiode abgelaufen ist und liefert den Gesamtzählerwert an den Abrechnungscomputer. Durch das Vorsehen eines Steuerzeichens in dem Speicher der Computersteuerung 16 sorgt das  
10 Überwachungssystem für den Kopierer für eine automatische periodische Abrechnung. Demgemäß findet die Abrechnung zum geeigneten Zeitpunkt statt.

15 Um die geeigneten Papierintervalle anzuzeigen, zu denen eine vorbeugende Wartung stattfinden sollte, beinhaltet das ROM 32 ein Programm, welches es der Überwachungs-CPU 24 gestattet, zu bestimmen, wann der Zählerwert, der von der Überwachungs-CPU 24 erzeugt wird, dem im RAM 28 gespeicherten vorbestimmten Zählerwert entspricht. Das ROM 32 fungiert als ein zweite  
20 Uhr, die es der Überwachungs-CPU 24 gestattet, festzustellen, wann eine vorbestimmte Zählerzahl erreicht worden ist. Wenn das ROM 32 ausgelöst worden ist, sendet die Überwachungs-CPU 24 über das Modem 14 ein Signal, welches anzeigt, daß die  
25 vorbestimmte Zahl erreicht worden ist. Durch das Vorsehen eines Steuerzeichens im Speicher der Computersteuerung 16 sorgt das Überwachungssystem für den Kopierer für ein automatisches Signal für eine vorbeugende Wartung an das Servicecenter. Demgemäß findet eine vorbeugende Wartung zur geeigneten Zeit  
30 statt, nachdem die Zählererfassungseinrichtung eine vorbestimmte Zahl von Seiten festgestellt hat.

Der Photokopierer (nicht dargestellt) erzeugt interne Signale zur Erzeugung einer Ausgabe auf einer visuellen Anzeigevorrichtung oder einem ähnlichen Display einschließlich eines  
35 Diagnosesignales, um dem Benutzer des Kopierers ein Signal zu geben, wenn eine Fehlfunktion im System aufgetreten ist, wie



beispielsweise ein Papierstau oder eine Fehlfunktion eines Bauteiles aufgetreten ist. Jedes unterschiedliche Kopierermodell erzeugt unterschiedliche Formate von Diagnosesignalen. Dieses Signal wird entlang eines Kabels zwischen einer internen CPU des Kopierers zur Erzeugung des Diagnosesignales und der Anzeigevorrichtung des Kopierers für die Benutzer geführt. Die Schnittstellenschaltung 20 fängt diese Diagnosesignale von dem Kopierer ab und bearbeitet sie so, daß sie in eine lesbare Form gebracht werden und von dem Abrechnungscomputer in der Zentralstation verwendet werden können.

Bei dem Überwachungssystem 10 für den Photokopierer verhält sich die Schnittstellenschaltung 20 zum Kopierer passiv und ist so programmiert, die einzelnen Diagnosesignale jedes Kopierermodells zu erkennen und übersetzt diese Signale in vorbestimmte Codes für die Übertragung an den Abrechnungscomputer der Zentralstation oder andere Computer. Die Schnittstellenschaltung 20 empfängt jedes Diagnosesignal und übersetzt das für den Kopierer spezifische Diagnosesignal in ein Outputsignal, welches von einem Abrechnungscomputer oder einem anderen Computer verstanden werden kann, der sich in der Zentralstation befindet. Wenn es notwendig ist, wird das Diagnosesignal von der Schnittstellenschaltung 20 formatiert, indem die Spannung des Signales angepaßt wird, um es in einen Zustand zu versetzen, der von der Computersteuerung 16 und einem Modem 14 verwendet werden kann. Wie es nachfolgend im Zusammenhang mit einer bevorzugten Ausführungsformen noch beschrieben werden wird, ist die Schnittstelle austauschbar und ist in ein Kabel zur Übertragung der Diagnosesignale des Kopierers eingeschleift, ohne die Funktion des Kopierers zu stören oder mehrere Verbindungen mit mehreren Bauteilen des Kopierers zu benötigen.

Um die Zahl der Leitungen zu verringern, die erforderlich sind, um das übersetzte Signal an die Computersteuerung 16 zu übertragen, kann das ankommende Diagnosesignal, nachdem es von der Schnittstellenschaltung 20 übersetzt worden ist, von

18.02.98

einem Seriellumsetzer 22 in Serie umgesetzt werden, wenn es erforderlich ist.

Bei einer beispielhaften Ausführungsformen ist der Seriellum-  
5 setzer 22 eine zweifacher asynchroner Receiver/Transmitter,  
der eine zweikanalige asynchrone serielle Kommunikation zur  
Verbindung mit der Computersteuerung 16 und dem Modem 14  
schafft. Der Seriellumsetzer 22 überträgt das in Serie umge-  
setzte Signal an die Computersteuerung 16. Der Seriellumset-  
10 zer 22 wird vorzugsweise dann verwendet, wenn der Output des  
Kopierers an die Schnittstelle 20 in einem parallelen Format  
vorliegt. Im allgemeinen wird ein Seriellumsetzer nicht benö-  
tigt, wenn die Signale des Kopierers, die von der Schnitt-  
stellenschaltung 20 übertragen werden, parallel sind und die  
15 Computersteuerung 16 dazu ausgebildet ist, Daten in einem pa-  
rallelen Format zu empfangen oder das von dem Kopierer er-  
zeugte interne Diagnosesignal ein serielles Signal ist.

Das formatierte Outputsignal wird an den Seriellumsetzer 22  
20 übertragen, der das Outputsignal in Serie wandelt. Das in Se-  
rie umgewandelte Signal wird an die Überwachungs-CPU 24 über-  
tragen, die das Signal übersetzt und es dem Modem 14 mit-  
teilt, das in Serie umgesetzte formatierte übersetzte Signal  
an das Servicecenter zu übertragen. Die Diagnosedaten des  
25 Photokopierers können gespeichert werden und zwar im RAM 29,  
wenn es erforderlich ist, welches auch eine Information über  
die Wartung speichern kann, wie beispielsweise Daten, die  
sich auf den letzten Service beziehen und Daten darüber, wann  
bestimmte Bauteile des Kopierers ersetzt wurden.

30

Solche Informationen können von der Person für die Wartung  
eingegeben und abgefragt werden, die eine tragbare In-  
put/Output Vorrichtung 34 verwendet, die untenstehend noch  
deutlicher erläutert werden wird. Diese Information ist ins-  
35 besondere dort nützlich, wo eine Kommunikation mit der Zen-  
tralstation unterbrochen ist.





Darüber hinaus kann der Status über die Wartung des Kopierers von dem Computer für die Abrechnung oder einem anderen Computer in der Zentralstation festgestellt werden. Der Abrechnungscomputer oder ein anderer Computer sendet ein Signal für die Abfrage des Status an die Überwachungs-CPU 24, welches die Steuerung 16 veranlaßt, die im RAM 29 gespeicherten Informationen auszugeben.

In der Zentralstation wird das Signal empfangen, welches der Zentralstation einen Hinweis über die Ursache der Störung des Kopierers gibt. Dadurch, daß eine Schnittstelle 12 vorgesehen ist, die die internen Diagnosesignale eines Kopierers abfängt und interpretiert und es einer Computersteuerschaltung signalisiert, ein Signal an eine Zentralstation abzusenden, wird eine automatische Berichterstattung und Diagnosemöglichkeit des Kopierers geschaffen und auf diese Weise menschliche Fehler, menschliches Eingreifen und die Vermutung über den Fehler bei der Reparatur des Kopierers reduziert. Nach dem Empfang des Diagnosesignales sendet die Zentralstation dann eine Person für den Service aus und informiert die Person für den Service über die Ursache des Problems und die erforderlichen Werkzeuge und Bauteile.

Jede Person für den Service kann mit einer von Hand tragbaren Input/Output Vorrichtung 34 in der Form einer Tastatur/Anzeige ausgerüstet werden, die über einen zusätzlichen Input 22a der Überwachungs-CPU 24 Teil des Systemes werden kann. Nach einer anderen Ausführungsform kann es eine Eingabemöglichkeit über einen von der Schnittstelle 12 getrennten Input sein. Die Input/Output Vorrichtung 34 kann auch einen internen Speicher (nicht dargestellt) besitzen. Dies macht es dem Servicepersonal möglich, die Diagnoseinformationen aus dem System auszulesen. Das Servicepersonal am Aufstellungsort kann mit der Zentralstation auch über das Modem 14 kommunizieren, indem es über die Input/Output Vorrichtung 34 Teil des Systems 10 wird. Das Servicepersonal würde bei jedem einzelnen Job die Zeit für die Ankunft am Standort eingeben, die

durchgeführte Arbeit, die ausgetauschten Bauteile und wenn erforderlich die Zeit, zu der der Job abgeschlossen worden ist. Durch das Vorsehen eines solchen Input/Output Systems kann das Überwachungssystem für den Kopierer den Servicestand und die Abrechnung für den Service auf einer Echtzeitbasis führen, wodurch auch ein Verfahren geschaffen wird, die Arbeitnehmer im Auge zu behalten. Darüber hinaus kann die Einrichtung zur Abfrage an der Zentralstation Daten für das Servicepersonal übertragen, indem es Informationen, die abgefragt werden können, im RAM 29 speichert. Das Servicepersonal kann dann seine Input/Output Vorrichtung 34 anschließen und die im RAM 29 gespeicherten Informationen abrufen, so daß die Zentralstation mit jedem Servicepersonal direkt in Verbindung treten kann über das Überwachungssystem 10 für den Photokopierer, was die Zeit einspart, die erforderlich ist, um das Servicepersonal für weitere Anweisungen in die Zentralstation zu rufen. Die Nachricht würde an einer Anzeige (nicht dargestellt) der Input/Output Vorrichtung 34 dargestellt werden. Die Anzeige der Input/Output Vorrichtung 34 kann ein LED oder LCD umfassen.

Ein Spannungregler 36 ist vorgesehen, um während Stromausfällen eine konstante Versorgungsspannung zur Verfügung zu stellen. Der Spannungregler 36 liegt an AC oder DC, vorzugsweise von dem Kopierer selbst an und überträgt eine  $V_a$  Spannung an die verschiedenen Schaltkreise und eine Spannung  $V_{RAM}$  an den Speicher. Wenn der Spannungregler 36 einen Ausfall des Stroms von der AC Spannungsquelle feststellt, dann schaltet der Spannungregler 36 zu einer alternativen über Batterie gespeisten Spannungsquelle. Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann die Batterie eine Li oder wiederaufladbare Batterie sein.

Es wird nun auf die Fig. 2 Bezug genommen, in der eine alternative Ausführungsform für ein Überwachungssystem für einen Photokopierer dargestellt ist, welches ganz allgemein als 40 bezeichnet ist, und zwar für die Überwachung einer Vielzahl

von Kopierern. Das Überwachungssystem 40 besitzt auch eine Zählererfassungseinrichtung 18 für jeden Kopierer. Jede Zählererfassungseinrichtung 18 gibt ein Zählersignal an jeweilige Computersteuerungen 16 ab. Eine Schnittstellenschaltung 20 überwacht auch die Kopiererdiagnosesignale von jedem jeweiligen Kopierer. Die Schnittstellenschaltung 20 überträgt das Diagnosesignal an die jeweiligen Computersteuerungen 16. Zähler 18, Schnittstellenschaltungen 20 und Computersteuerungen 16 verhalten sich in einer Weise identisch zu denjenigen im System 10.

Bei dieser Ausführungsform überträgt jede Computersteuerung 16 ihre Signale über einen Sender-Empfänger 42 eines lokalen Netzwerkes am Einsatzort. Die Steuerung 46 ruft jede Kopiererstation in vorbestimmten Intervallen ab und speichert die von jeder lokalen Computersteuerung 16 empfangenen Informationen und überträgt diese Informationen zu einer vorbestimmten Zeit über das Modem 14 an das Abrechnungszentrum. Jeder Sender-Empfänger 42 des lokalen Netzwerkes überträgt ein Signal an einen Sender-Empfänger 44 eines lokalen Netzwerkes an einem Aufstellungsort im Abstand zum Kopierer. Der Sender-Empfänger 44 des lokalen Netzwerkes überträgt dann das Signal an die zentrale Computersteuerung 46, die die Informationen in einer identischen Weise bearbeitet wie die lokalen Computersteuerung 16 des Systems 10. Jeder lokale Computersteuerung 16 speichert auch Informationen über das Auftreten von Fehlfunktionen, die nicht übertragen werden, bis sie von der Steuerung 46 abgerufen werden. Wenn jedoch die Feststellung einer Fehlfunktion aufgrund eines Papierstaus vorliegt, die länger als eine vorprogrammierte Zeit besteht, wie beispielsweise 45 Minuten, dann wird die örtliche Computersteuerung 16 diesen Zustand unter Verwendung ihrer internen Uhr feststellen und wird die Steuerung 46 benachrichtigen, um es der Zentralstation mitzuteilen. Der Abrufzeitraum ist relativ kurz, um eine schnelle Meldung an den Service zu ermöglichen. Nach einer beispielhaften Ausführungsform beträgt der Zeitraum einige Minuten.

Die Computersteuerung 46 überträgt ihre Signale über ein Modem 14 an einen Abrechnungscomputer oder einen anderen Computer in der Zentralstation und zwar über die Telefonleitungen.

5 Die Sender-Empfänger 42,44 des lokalen Netzwerkes können ein Trägerstrommodem sein, welches die Stromleitungen verwendet, die in einer Büroumgebung vorhanden sind, ein Hochfrequenz-Transmitter-Empfänger oder ein Telefon und ein Modem, die sich beide bei der Kopierstation und der Station mit der Computersteuerschaltung 16 befinden. Durch das Vorsehen eines

10 lokalen Netzwerkes zwischen der Computersteuerschaltung und dem Kopierer wird es möglich, eine Vielzahl von Kopierern zu überwachen, obwohl nur eine einzige Telefonleitung nach außen belegt wird, wodurch Telefonzeit und Telefonbedarf eingespart

15 wird. Obwohl in Fig. 2 in der Form eines Beispieles nur zwei Kopierer dargestellt sind, ist das System auf eine beliebige Zahl von Kopierern anwendbar.

Es wird nun auf Fig. 3 Bezug genommen, die ein System zur

20 Überwachung und zur Abrechnung von Photokopierern mit dem Bezugszeichen 50 zeigt, welches gemäß der Erfindung ausgebildet ist. Eine Vielzahl von Systemen 60,70,80 zur Überwachung von Photokopierern ist an unterschiedlichen Standorten, wie beispielsweise einzelnen Büros oder Gebäuden angeordnet. Das

25 Überwachungssystem 60 umfaßt eine Vielzahl von Kopierern 52 und ein Überwachungssystem 40 für Photokopierer zur Verbindung mit einem Abrechnungscomputer 54 oder einem anderen Computer, der sich in einer Zentralstation befindet. In ähnlicher Weise umfaßt das System 70 einen einzelnen Kopierer 52

30 und auch ein Überwachungssystem 10 ist mit dem Abrechnungscomputer 54 verbunden und zwar über die Telefonleitung, genauso wie es bei dem System 80 der Fall ist mit einem Überwachungssystem 40 zur Verbindung mit einer Vielzahl von Kopierern 52.

35 Gemäß der Ausbildung nach der Erfindung signalisiert es jedes Überwachungssystem 40 für Photokopierer oder Überwachungssy-

stem 10 für Photokopierer einem Abrechnungscomputer 54 zu vorbestimmten Intervallen, die Anzahl der Kopien zu übertragen, die von jedem Kopierer 52 der jeweiligen Kopiersysteme 60,70,80 angefertigt worden sind. Nach dem Empfang dieser Informationen erstellt der Abrechnungscomputer 54 die Abrechnungen für jeden Kunden entsprechend der Informationen, die er von den jeweiligen Photokopierersystemen erhalten hat, wie es vorstehend beschrieben worden ist. Darüber hinaus speichert der Abrechnungscomputer 54 das vorbestimmte Zeitintervall für jedes Überwachungssystem und wenn kein Signal von dem Überwachungssystem zu einem vorbestimmten Zeitintervall empfangen worden ist, dann sendet der Abrechnungscomputer 54 dem System, welches keinen Bericht abgeliefert hat, ein Signal und löst das Überwachungssystem für den Photokopierer aus, damit dieses die zu jedem Kopierer zugehörigen gespeicherten Daten überträgt. Demgemäß wird durch das Vorsehen einer Vielzahl von Systemen zur Überwachung, die automatisch einem Abrechnungscomputer die Zahl der verarbeiteten Kopien in vorbestimmten Intervallen mitteilen, ein automatisches, genaues und zeitnahes System für die Abrechnung geschaffen.

Es wird nun auf Fig. 4 Bezug genommen, in der eine alternative Ausführungsform eines Überwachungssystems für einen Photokopierer mit dem Bezugszeichen 90 dargestellt ist. Das Photokopiererüberwachungssystem 90 arbeitet in einer zu dem Überwachungssystem 10 für den Photokopierer weitgehend ähnlichen Weise, stellt aber eine als Beispiel dargestellte Ausführungsform dar, welche austauschbare, programmierbare Personality-Module (modellbezogenes Modul) besitzt, um eine größere Flexibilität in der Anwendung des Überwachungssystems zu ermöglichen.

Eine Meßgerät/Zähler-Überwachungseinrichtung 100 ist an dem Kopierer befestigt und überwacht die Zahl der verarbeiteten Kopien in einer Weise identisch zu derjenigen des vorstehend erwähnten Zählers 18. Die Meßgerät/Zähler-Überwachungseinrichtung 100 ist ein Optokoppler, eine magnetische Erfas-

18.00.99

sungseinrichtung oder dergleichen, die ein Interruptsignal an eine Überwachungs-CPU 102 liefert und zwar jedesmal, wenn ein Blatt Papier verarbeitet wird.

- 5 Die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 („Einheit Überwachungs-CPU und RAM“) empfängt die Interruptsignale von der Meßgerät/Zähler-Überwachungseinrichtung 100 und zählt die Interrupts, die empfangen worden sind und inkrementiert um einen Zählerwert, entsprechend der Zahl der verarbeiteten Blätter.
- 10 ter. Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 besitzt ein internes RAM für die Speicherung des Zählerwertes. Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 weist dem Zählerwert eine Adresse innerhalb des RAM zu. Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 bewahrt die Informationen über die Adresse für jede jeweilige Zählung auf.
- 15

- Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 beinhaltet eine Steuerzeicheninformation, die an anderen Adressen innerhalb des internen RAM gespeichert werden. Das RAM kann eine Identifikationszahl zum Identifizieren des jedem individuellen Photokopierüberwachungssystem zugehörigen Kopierers aufweisen. Bei einer als Beispiel aufgeführten Ausführungsform wird diese von einem Code mit sechs Stellen dargestellt. Das RAM speichert auch eine Telefonnummer für den Servicecomputer und
- 20 die Telefonnummer des Abrechnungscomputers oder eine einzige Telefonnummer für beide Funktionen. Auch ein Sicherheitscode zur Unterbindung des Zugriffs auf das Überwachungssystem für den Photokopierer von nicht autorisierten Benutzern ist in der Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 gespeichert. Die
- 25 Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 speichert auch die letzte aufgezeichnete Fehlfunktion und einen zeitlichen Hinweis, wie beispielsweise die Zeit des Tages und des Datums, zu der der Fehler aufgetreten war. Solche Informationen, wie beispielsweise wann das Meßgerät das letzte Mal abgelesen worden ist, wann das letzte Mal eine Fehlfunktion aufgezeichnet worden ist, das Ende des Vertrags für den Service und wann das
- 30 letzte Mal eine Anforderung für eine vorbeugende Wartung ge-
- 35

18.02.98

meldet worden ist, werden auch in der Einheit Überwachungs-  
CPU und RAM 102 gespeichert. Es werden auch Steuerzeichen,  
wann die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 eine Meldung an  
den Abrechnungs- oder Servicecomputer abliefern sollte, in  
5 dem RAM gespeichert.

Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 besitzt auch eine  
interne Software zur Unterhaltung einer internen Echtzeituhr,  
die es in Verbindung mit einem EPROM möglich macht, wie es  
10 nachfolgend noch erläutert werden wird, daß das Photokopie-  
rerüberwachungssystem 90 auf Zeitzyklen bezogene Berichte an  
die Computer für die Abrechnung oder den Service überträgt.  
Darüber hinaus besitzt die Einheit Überwachungs-CPU und RAM  
102 vorprogrammierte Software zur Steuerung des Modems, damit  
15 das Photokopiererüberwachungssystem 90 den erforderlichen Be-  
richt an die Computer für die Abrechnung oder den Service ab-  
liefert.

Eine tragbare Input/Output Vorrichtung 134, die vom Service-  
20 personal getragen wird, kann mit der Einheit Überwachungs-CPU  
und RAM 102 verbunden werden, um Informationen zu empfangen  
und dem System Informationen einzugeben.

Wie es vorstehend bereits erläutert worden ist, weist jeder  
25 Kopierer eine interne CPU auf, um Diagnose- und Überwachungs-  
signale zu erzeugen, die auf eine Anzeigeeinrichtung sichtbar  
dargestellt werden. Diese Signale werden über ein Kabel über-  
tragen, um die Anzeigeeinrichtung anzusteuern. Bei Kopierern,  
wie beispielsweise dem Minolta 470Z besitzt dieses Kabel  
30 Buchsen/Stecker-Steckverbindungen an dem Kabel zur Übertra-  
gung der Signale. Eine Schnittstelle 104 ist an dem Kabel zur  
Signalübertragung des Kopierers an der Buchsen/Stecker-  
Steckverbindung angeordnet, ohne den Betrieb der Anzeigeein-  
richtung zu beeinflussen und überwacht die Diagnosesignale,  
35 die von der CPU des Kopierers erzeugt werden. Die Schnitt-  
stelle 104 ist körperlich so angeordnet, daß sie die Signale  
abfängt, die von der CPU des Kopierers erzeugt werden. Die

13.02.98

Schnittstelle formatiert die Signale wenn es erforderlich ist, indem sie die Spannung der abgefangenen Diagnosesignale so anpaßt, wie es erforderlich ist, um sie zu der Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 kompatibel zu machen.

5

Wie es anhand von Fig. 6 ersichtlich ist, kann die Schnittstelle 104 eine Piggy-Back-Platine 200 aufweisen. Ein Kabel 205 empfängt die Diagnosesignale, die von einer CPU des Kopierers erzeugt worden sind, und zwar zur Übertragung an die Anzeigeeinrichtung des Kopierers. Ein erster Anschluß 202 zur Aufnahme eines Kabelverbinders 204 des Kabels 205 ist an der Platine 200 angeordnet. Ein zweiter Anschluß 206 ist an der Platine 200 befestigt und nimmt einen Anschluß 208 eines Kabels 209 der Anzeige auf und leitet die Signale, die er von dem Kabel 205 empfangen hat, über die Platine 200 an die Anzeigeeinrichtung des Kopierers weiter. Infolgedessen wird der Betrieb des Kopierers nicht gestört. Ein Flachbandkabel 210, welches mit der Platine 200 elektrisch verbunden ist, ist mit einem dritten Anschluß 212 verbunden, um eine Verbindung mit dem Überwachungssystem 90 für den Photokopierer zu bilden.

Nach einem Beispiel wäre der erste Anschluß 202 ein Buchsenverbinder mit zwölf Pins zur Aufnahme des Steckers 204 des Kabels 205. Demgemäß ist der Anschluß 206 ein Steckverbinder zur Aufnahme eines Buchsenverbinders 208 des Kabels 209. Das Kabel 210 ist ein Flachbandkabel mit einer Buchse 212. Wenn das Kabel, welches Informationen von der CPU des Kopierers zu der Anzeigeeinrichtung des Kopierers überträgt, keine Stecker/Buchsen-Verbindung an dem Kabel aufweist, dann kann die Schnittstelle 104 als Anschluß von Typ eines Schneidklemmensteckverbinders ausgeführt sein zur Verbindung des Kabels mit der Schnittstelle 104.

Ein Personality-Modul 106 empfängt die formatierten Diagnosesignale als Input von der Schnittstelle 104 und überträgt die internen Diagnosesignale an die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102. Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 übersetzt



das Signal in eine Form, die in von einem Servicecomputer 103 in der Zentralstation verwendet werden kann. Das Personality-Modul 106 kann auch die intern erzeugte Zählung über die Verarbeitung von Papier, die von dem Kopierer an das Display  
5 übertragen wird, empfangen und zwar als eine Vergleichszahl für den Zählerwert, der von der Meßgerät/Zähler-Überwachungs-  
vorrichtung 100 geliefert worden ist. Diese Papierzahl wird auch an die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 übertragen. Das Personality-Modul 106 überwacht periodisch den Ko-  
10 pierer über die Schnittstelle 104 in vorbestimmten zeitlichen Intervallen, um das Vorliegen von internen Diagnosesignalen, die von der CPU des Kopierers erzeugt worden sind, festzu-  
stellen. Nach der Feststellung eines Diagnosesignales setzt das Personality-Modul 106 das Diagnosesignal in Reihe um und  
15 gibt das Signal in die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 als Input ein.

Jedes Modell und/oder Marke eines Kopierers besitzt ein eigenständiges internes Diagnosesignal. Daher ist das Personality-Modul 106 austauschbar, was es ermöglicht, daß eine geeignete Schnittstelle an dem entsprechenden Kopierer eingesetzt werden kann. Nach einer als Beispiel zu nennenden Ausführungsform kann das Personality-Modul 106 eine Personality-  
20 CPU (nicht dargestellt) aufweisen zur Übersetzung der Signale, die über das Kabel 205 für die Signale des Kopierers eingegeben worden sind (Fig. 6). Die Personality-CPU übersetzt das von der CPU des Kopierers erzeugte Diagnosesignal und  
25 überträgt ein übersetztes Signal über das Kabel 210 an das Überwachungssystem 90 für den Photokopierer.

30 Ein austauschbares EPROM 108 weist Software zur Steuerung der Funktion der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 auf. Die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 liest die Programme aus dem EPROM 108 aus. Die im EPROM 108 vorhandene Software  
35 stellt fest, wie die Einheit Überwachungs-CPU und RAM 102 die Daten verarbeitet, die empfangen und im RAM gespeichert worden sind und stellt die im RAM gespeicherten Steuerzeichen

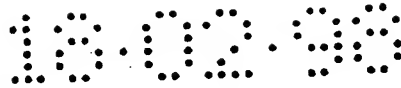
20

3

stelle 104 bereitgestellt worden ist. Wie es bereits erläutert worden ist, weist das EPROM 108 Programme auf, die die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 dazu veranlassen, ein Steuerzeichen zu vergleichen, welches in ihrem RAM gespeichert ist, um festzustellen, wann ein Abrechnungszyklus oder ein Zyklus für eine vorbeugende Wartung abgelaufen ist, was die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 dazu veranläßt, es einem entsprechenden Computer 103 für die Abrechnung oder den Service mitzuteilen. Das EPROM 108 besitzt auch Programme zur Steuerung der Feststellung ob oder ob nicht ein richtiges Paßwort eingegeben worden ist, um es einem Benutzer von außen zu ermöglichen, die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 über das Modem 110 zu kontaktieren, um Informationen aus dem Überwachungssystem 90 für den Photokopierer abzurufen. Das EPROM 108 steuert auch den Wählvorgang nach außen mit der Geschäftstelefonnummer und der Servicetelefonnummer, die im RAM der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 gespeichert sind.

Da alle Daten einschließlich des Steuerzeichens, auf das hin das Programm des EPROM 108 arbeitet, in dem RAM gespeichert sind, kann das Überwachungssystem 90 für den Photokopierer über das Modem 110 von außen umprogrammiert werden. So können beispielsweise die Daten über das Steuerzeichen und die Telefonnummern modifiziert werden, wenn es erforderlich ist. Ein Computer kann über das Modem 110 ein Signal senden, um die Steuerzeichen, das RAM oder Informationen zurückzusetzen, wie beispielsweise eine Geschäftstelefonnummer oder eine Servicetelefonnummer, was dazu führt, daß das EPROM 108 dafür sorgt, daß unterschiedliche Computer zu geeigneten Zeiten kontaktiert werden und der Zyklus für die Abrechnung oder für den Service verändert wird.

Es wird nun Bezug genommen auf die Figuren 8a - 8c, die eine Aufteilung der Funktionen des Überwachungssystemes zeigen. Ganz allgemein besitzt das Überwachungssystem zwei Komponenten - eine Schnittstelle 104 und einen Steuerabschnitt 107.



Nach einem der Beispiele der vorstehend erläuterten Erfindung weist ein Überwachungssystem für einen Photokopierer eine Schnittstelle 104 auf, die die internen Diagnosesignale formatiert hat und ein Personality-Modul zur Übersetzung des Diagnosesignales. Diese Funktionen und andere, die von der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 und dem Personality-Modul 106 in dem Überwachungssystem 90 für den Photokopierer ausgeführt werden, können von einer Anordnung ausgeführt werden, die vollständig in der Schnittstelle zu finden ist oder können aufgeteilt werden zwischen der CPU des Überwachungssystems und der Schnittstelle oder können sogar teilweise in der Zentralstation ausgeführt werden.

So formatiert beispielsweise, wie ist in Fig. 8a dargestellt ist, eine Schnittstelle 104a nur das Signal und überträgt das formatierte Signal zu einem Steuerabschnitt 107a, der als ein verbesserte Kombination aus Überwachungs-CPU und Personality-Modul arbeitet, welche sowohl die Funktionen der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 als auch des Personality-Modules 106 ausführt. Der Steuerabschnitt 107a übersetzt dann das Signal in eine Form, die von dem Computer für die Abrechnung und den Service verwendet werden kann. Darüber hinaus stellt diese verbesserte Überwachungs-CPU die anderen Funktionen der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 zur Verfügung, die vorstehend diskutiert worden sind, wie beispielsweise die Funktion der Steuerung des Überwachungssystems, der Speicherung der Steuerzeichen und der Funktionen auf die Steuerzeichen hin und die Meldung des Zählerwertes zu geeigneten Zeiten. Demgemäß gibt es bei dem Überwachungssystem für den Photokopierer nach Fig. 8a zwei getrennte Abschnitte des Überwachungssystems - einen Abschnitt 104 für die Formatierung, die von der Schnittstelle ausgeführt wird und einen Steuerabschnitt 107, der die Funktionen des Personality-Modules und der CPU des Überwachungssystems 102 ausführt, wie es vorstehend erläutert worden ist.

Bei einem Überwachungssystem nach Fig. 8b, welches einem Überwachungssystem 90 ähnelt, sind die Funktionen gleichmäßiger zwischen der Schnittstelle 104b und der Steuerung 107b aufgeteilt. Bei dieser Ausführungsform formatiert die Schnittstelle 104b das Diagnosesignal und umfaßt ein EPROM und eine CPU zur Überwachung und Übersetzung des Diagnosesignales. Der Steuerabschnitt 107b umfaßt eine Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM mit Steuerzeichen und ist einem EPROM zugeordnet für die Funktion der Steuerung des Überwachungssystems, welches die Übertragung von Daten, wie beispielsweise Daten über die Zählung der Kopien ermöglicht, um die Abrechnung und eine vorbeugende Wartung durchführen zu können und den Hinweis, daß eine Fehlfunktion aufgetreten ist, wie es vorstehend detaillierter beschrieben worden ist.

Ein drittes Photokopierersystem, wie es in Fig. 8c dargestellt ist, umfaßt eine Schnittstelle 104c, die nicht nur das Signal formatiert und das Diagnosesignal übersetzt, sondern die Steuerzeichen umfaßt und die Funktion der Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 ausführt, wie sie in Verbindung mit dem Überwachungssystem 90 für den Photokopierer beschrieben worden sind. Bei dieser Ausführungsform arbeitet die Schnittstelle 104c als Schnittstelle, Personality-Modul und als die CPU des Überwachungssystems. Das Interface 104c gibt übersetzte Diagnosesignale aus, wenn sie erfaßt worden sind und die Signale für den Hinweis, die mit dem Ende eines Abrechnungszyklus, einem Zyklus für die vorbeugende Wartung und vergangener Ereignisse verbunden sind, wie beispielsweise das Ende der vertraglichen Vereinbarung. Dieses Signal wird einem Steuerabschnitt 107c zugeführt, der nicht mehr ist als eine CPU für die Steuerung eines Modems für den Kontakt mit dem Abrechnungscomputer oder dem Servicecomputer in der Zentralsation. Dies verhält sich im Gegensatz zur Ausführungsform nach Fig. 8a, bei der sich die Personality außerhalb der Schnittstelle befindet und anders als die Ausführungsform nach Fig. 8b, bei der die Funktionen des Personality-Modules

18.02.98

in der Schnittstelle und die Funktionen der Steuerung in der CPU 102b zu finden sind.

Die Ausführungsform nach Fig. 8c ist insbesondere auf solche  
5 Gegebenheiten anwendbar, bei denen das gesamte Überwachungs-  
system innerhalb des Photokopierers eingebaut wird, bei dem  
es angewendet werden soll. Aufgrund von FCC Bestimmungen muß  
sich aber das Modem außerhalb befinden oder muß von außen er-  
reichbar sein und daher befindet sich das Modem und seine CPU  
10 an einer getrennten Position angeordnet.

Bei einer weiteren Ausführungsform wird die Funktion der  
Übersetzung in dem zentralen Computer für die Abrechnung und  
den Service durchgeführt. Alles was hinsichtlich von Fehl-  
15 funktionen übertragen wird, sind bestimmte erfaßte Diagnose-  
signale. Der zentrale Computer für die Abrechnung und den  
Service bestimmt aus den Daten für die Identifikation die  
Spezifikationen des Photokopierers, der überwacht wird und  
führt die Übersetzungsfunktion aus seinen gespeicherten Ver-  
20 weistabellen heraus aus.

Es wird nun auf Fig. 5 Bezug genommen, die ein Flußdiagramm  
für die Funktionsweise des Überwachungssystems 90 für einen  
Photokopierer zeigt. Als erstes werden die geeigneten Werte  
25 der Steuerzeichen und der Telefonnummern als Daten in be-  
stimmten Adressen des RAM der Einheit aus Überwachungs-CPU  
und RAM 102 nach dem Schritt 300 gespeichert. Es ist ein ge-  
eignetes Interface 104 für die Übersetzung des spezifischen  
Diagnosesignales des Photokopierers, der überwacht werden  
30 soll, vorgesehen. Ein EPROM 108 wird so ausgewählt, das es  
die gewünschten Funktionen für die Einheit aus Überwachungs-  
CPU und RAM 102 zur Verfügung stellen kann. Eine Zählerüber-  
wachungseinrichtung 100 sendet ein Interruptsignal an die  
Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 und zwar jedesmal  
35 dann, wenn ein Stück Papier von dem Kopierer verarbeitet  
wird, und zwar nach dem Schritt 302. Die Einheit aus Überwa-  
chungs-CPU und RAM 102 inkrementiert einen Zählerwert, der in

- ihrem internen RAM gespeichert ist, und zwar jedesmal, wenn gemäß dem Schritt 304 ein Interruptsignal empfangen wird. Die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 überwacht unter Verwendung der im EPROM 108 gespeicherten Programme diesen
- 5 Zählerwert und vergleicht den in seinem RAM gespeicherten Zählerwert mit dem Steuerzeichenwert, der in seinem RAM gespeichert ist, und zwar gemäß dem Schritt 306, um festzustellen, ob ein Abrechnungszyklus oder ein Zyklus für eine vorbeugende Wartung abgelaufen ist. Wenn die Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 eine Übereinstimmung feststellt zwischen dem inkrementierten Wert in seinem RAM und dem Steuerzeichenwert, der in dem RAM der Einheit Überwachungssystem-CPU und RAM 102 gespeichert ist, dann nimmt sie Kontakt auf mit dem geeigneten Computer für die Abrechnung oder den Service in der Zentralstation und zwar über ein Modem 110, um
- 10 die Zentralstation darüber zu informieren, daß eine vorbeugende Erwartung angefordert wird oder daß ein Abrechnungszyklus abgelaufen ist.
- 20 Wie es bereits vorstehend erläutert worden ist, bildet die CPU 102 des Überwachungssystems einen internen Echtzeittakt im Schritt 309. Die CPU 102 des Überwachungssystems vergleicht gemäß einem weiteren im EPROM 108 gespeicherten Programm die Werte für den zeitlichen Zyklus der Abrechnung und
- 25 Wartung, die in dem RAM der CPU 102 des Überwachungssystems als Steuerzeichen gespeichert sind, mit dem Echtzeitwert, der innerhalb der CPU 102 für das Überwachungssystem gemäß dem Schritt 310 erzeugt wird. Wenn die CPU 102 für das Überwachungssystem eine Übereinstimmung feststellt zwischen einem
- 30 Wert, der von der Echtzeituhr der CPU 102 für die Überwachung erzeugt wird, und einen Steuerzeichenwert, der in dem RAM der CPU 102 des Überwachungssystems gespeichert ist, dann nimmt die CPU 102 des Überwachungssystems beim Schritt 308 mit dem geeigneten Computer Kontakt auf.
- 35 Gleichzeitig überwacht beim Schritt 311 das Interface 104 den Kopierer, um das Vorliegen eines internen Diagnosesignales

festzustellen, welches bei einem Schritt 312 erzeugt wird. Nach der Feststellung eines Diagnosesignales überträgt das Interface 104 die Signale an die CPU 102 für die Überwachung, die das Signal in eine Form übersetzt, die von den Computern für die Abrechnung und den Service verwendet werden können, wobei dies beim Schritt 314 abläuft. Die CPU 102 des Überwachungssystemes nimmt dann beim Schritt 308 Kontakt auf mit den Computern für die Abrechnung und den Service in der Zentralstation und zwar über das Modem 110 und meldet die Identität des Kopierers, Zeit und Datum der Fehlfunktion und einen Code von zwei oder mehr Stellen, der einen Hinweis gibt auf die Art der Fehlfunktion. Diese Information wird dann beim Schritt 316 im RAM als die letzte Fehlfunktion gespeichert, die aufgetreten ist.

Das Photokopiererüberwachungssystem 90 kann auch eines einer gewissen Zahl von Photokopierern in einem System lokaler Netzwerke sein, wie es vorstehend in Verbindung mit dem Überwachungssystem 50 für einen Photokopierer beschrieben worden ist. Bei einem solchen System würde das Modem 110 von einem lokalen Netzwerk, wie beispielsweise einem Trägerstrommodem zur Kommunikation mit der zentralen CPU für die Überwachung ersetzt werden. Die zentrale CPU für die Überwachung wäre mit einem EPROM ausgerüstet, welches in einer Weise ähnlich zu derjenigen des EPROM 108 arbeitet, aber in vorbestimmten Intervallen. Entsprechend den Programmen zur Abfrage, die in dem zentralen EPROM enthalten sind, ruft die zentrale CPU für die Überwachung jede der lokalen CPUs 102 für die Überwachung ab und speichert diese Informationen in einem RAM der zentralen CPU für die Überwachung, welches größer ist als das RAM jeder lokalen Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 und parallel ausgebildet ist, um die gespeicherten Informationen jeder lokalen Einheit aus Überwachungs-CPU und RAM 102 zu beinhalten.

Die vorstehend beschriebenen Überwachungssysteme wurden lediglich der Verdeutlichung halber als Beispiel an Photokopie-



rern angewandt. Da die Überwachungssysteme nach der Erfindung die Zahl der verarbeiteten Seiten und die internen Diagnose-  
signale überwachen, sind sie in gleicher Weise anwendbar auf  
jede druckende oder Papier verarbeitende Vorrichtung, wie  
5 beispielsweise an einem Laserdrucker, einem Faxgerät oder  
dergleichen.

Es ist nun anhand der vorstehenden Beschreibung klar gewor-  
den, daß die vorstehend erwähnten Aufgaben wirkungsvoll ge-  
10 löst worden sind. Da bestimmte Veränderungen bei den vorste-  
hend erwähnten Ausführungsformen angebracht werden können,  
ohne sich von den beigefügten Ansprüchen zu entfernen, so ist  
es die Absicht der vorstehenden Beschreibung und den beige-  
fügten Zeichnungen, diese als nur der Verdeutlichung halber  
15 und nicht als beschränkend anzusehen.

18.02.98

Translation of the Claims of the  
European Patent Application No. 952 005 57.7-2213  
MONITEL PRODUCTS CORPORATION

5

Patentansprüche

1. Überwachungsvorrichtung zur Überwachung eines Gerätes  
10 zur Papierverarbeitung und zur Weitermeldung an eine Zentra-  
le, wobei das Papierverarbeitungsgerät ein internes Diagnose-  
system zur Diagnose von Fehlfunktionen des Papierverarbei-  
tungsgerätes besitzt und das System eine CPU und eine Anzei-  
geeinrichtung zur Anzeige der festgestellten Fehlfunktion  
15 aufweist, und das Diagnosesystem eine Vielzahl interner für  
das Papierverarbeitungsgerät spezifischer Diagnosesignale be-  
reitetstellt, damit die Anzeigeeinrichtung die jeweilige Fehl-  
funktion anzeigt und wobei die Überwachungsvorrichtung ein  
Modem (14) zur Übertragung eines Fehlfunktionssignales an die  
20 Zentrale (38) besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Über-  
wachungsvorrichtung weiterhin eine Schnittstelleneinrichtung  
(12) zur Erfassung eines oder mehrerer der Diagnosesignale an  
einem bestimmten Ort zwischen dem Diagnosesystem und der An-  
zeigeeinrichtung besitzt und eine erste Steuereinrichtung  
25 (16) zur Aufnahme des oder der Diagnosesignale von der  
Schnittstelleneinrichtung (12) aufweist und in Abhängigkeit  
hiervon ein Fehlfunktionssignal erzeugt, welches wenigstens  
eines der Diagnosesignale enthält; wobei die Schnittstellen-  
einrichtung einen Anschluß (202) für das Diagnosesystem be-  
30 sitzt, der zwischen dem Diagnosesystem und der Anzeigeein-  
richtung angeordnet ist und das Modem (14) das Fehlfunktions-  
signal empfängt und nach dem Empfang des Fehlfunktionssigna-  
les eines oder mehrere der Diagnosesignale an die Zentrale  
(38) überträgt.

35

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine  
Input/Output Einrichtung zur Aufnahme von in der ersten Steu-  
ereinrichtung (16) gespeicherten Daten und zur Einspeisung  
von Daten über das Modem (14) in die Zentrale (38).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Papierverarbeitungsgerät ein Kabel besitzt zur internen Übertragung des Diagnosesignales und daß die Schnittstelleneinrichtung (12) eine Anschlußeinrichtung zur elektrischen Verbindung der Schnittstelleneinrichtung mit dem Kabel aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelleneinrichtung (12) weiterhin eine Übersetzungseinrichtung zur Übersetzung des oder mehrerer Diagnosesignale in eine von der Zentrale (38) verwendeten Form besitzt.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelleneinrichtung (12) weiterhin eine Formatiereinrichtung zur Formatierung des oder mehrerer Diagnosesignale in eine von der ersten Steuereinrichtung (16) verwendeten Form besitzt.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelleneinrichtung (12) weiterhin eine CPU zur Übertragung des oder mehrerer Diagnosesignale aufweist.
7. Überwachungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer Zähleinrichtung (18) zum Zählen der Anzahl der von dem Papierverarbeitungsgerät verarbeiteten Papiere, wobei die erste Steuereinrichtung von der Zähleinrichtung (18) ein Gesamtzahlssignal entsprechend der gezählten Signale empfängt und ein Gesamtzahlssignal erzeugt und überträgt, welches wenigstens die Gesamtzahl zu wenigstens einem der vorbestimmten Zeitintervalle und dem vorbestimmten Zählintervall beinhaltet und das Modem (14) die Gesamtzahl nach dem Empfang des Gesamtzahlssignales überträgt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein lokales Netzwerk zum Empfang des oder mehrerer Diagnosesignale und zur Übertragung des oder mehrerer Diagnosesignale und durch eine zweite Steuereinrichtung zum Empfang des oder mehrerer Diagnosesignale aus dem lokalen Netzwerk und zur Übertragung der Gesamtzahl zu einer vorbestimmten Zeit an das Modem (14).
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Steuereinrichtung (16) eine Speichereinrichtung (28) zur Speicherung eines vorbestimmten Zählwertes und weiterhin eine dritte Steuereinrichtung (32) besitzt, damit die erste Steuereinrichtung die Gesamtzahl mit dem vorbestimmten Zählwert vergleicht und damit die erste Steuereinrichtung (16) das Gesamtzahlsignal erzeugt, wenn die Gesamtzahl gleich dem vorbestimmten Zählwert ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der vorbestimmte Zählwert von einem entfernten Ort aus umprogrammierbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 - 10, gekennzeichnet durch ein Kabel zur internen Übertragung des Gesamtzahlsignals und durch eine Anschlußeinrichtung der Zähleinrichtung (18) zur elektrischen Verbindung des Kabels mit der ersten Steuereinrichtung (16).
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung (18) einen Optokoppler aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein Photokopierer ist.
14. Verfahren zur Überwachung eines Papierverarbeitungsgerätes, wobei das Gerät ein internes Diagnosesystem zur Diagnose

einer Fehlfunktion und eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der festgestellten Fehlfunktion besitzt, wobei das Diagnosesystem interne für das Papierverarbeitungsgerät spezifische Diagnosesignale bereitstellt; damit die Anzeigeeinrichtung die Fehlfunktion anzeigt und mit einem Modem, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- Erfassen eines oder mehrerer der Diagnosesignale an einem bestimmten Ort in dem Gerät zwischen dem internen Diagnosesystem und der Anzeige;

- Erzeugen eines Diagnoseauslösesignales in Abhängigkeit von der Erfassung eines Diagnosesignales; und

- Übertragen eines oder mehrerer der Diagnosesignale an eine Zentrale in Abhängigkeit von dem Empfang des Diagnoseauslösesignales an dem Modem.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das Gerät eine Zähl-einrichtung zum Zählen von Papier besitzt, mit folgenden weiteren Schritten:

- Empfangen eines Zählersignales von der Zähleinrichtung entsprechend jedem verarbeiteten Papier;

- Aufsaldieren der gezählten Signale;

- Erzeugen und Übertragen eines Zählerauslösesignales zu einem vorbestimmten Zeitintervall; und

- Übertragen der Gesamtzahl zu einer Zentrale nach dem Empfangen des Zählerauslösesignales an dem Modem.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder Anspruch 15, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt der Übertragung einer Identifikationsnummer des Papierverarbeitungsgerätes an die Zen-

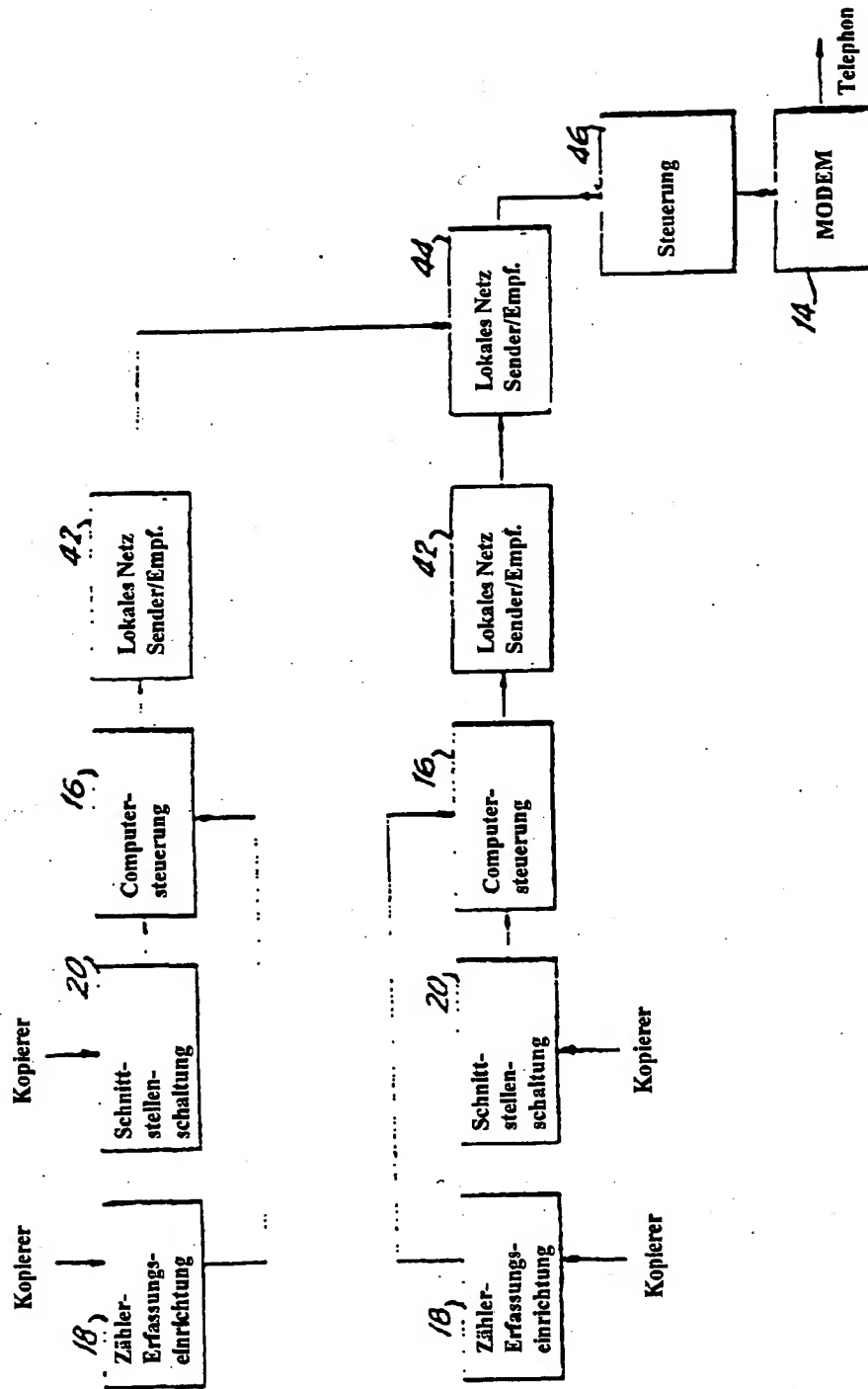
trale bei der Übertragung eines oder mehrerer der Diagnosesignale.

- 5 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß letzte Abbruchdaten wenigstens die letzte Fehlfunktionsidentifikation des Papierverarbeitungsgerätes nach Monat, Tag, Jahr, Stunde, Minute und einem Fehlercode aufweisen.



217 00 98

FIG. 2





3/7 00 00

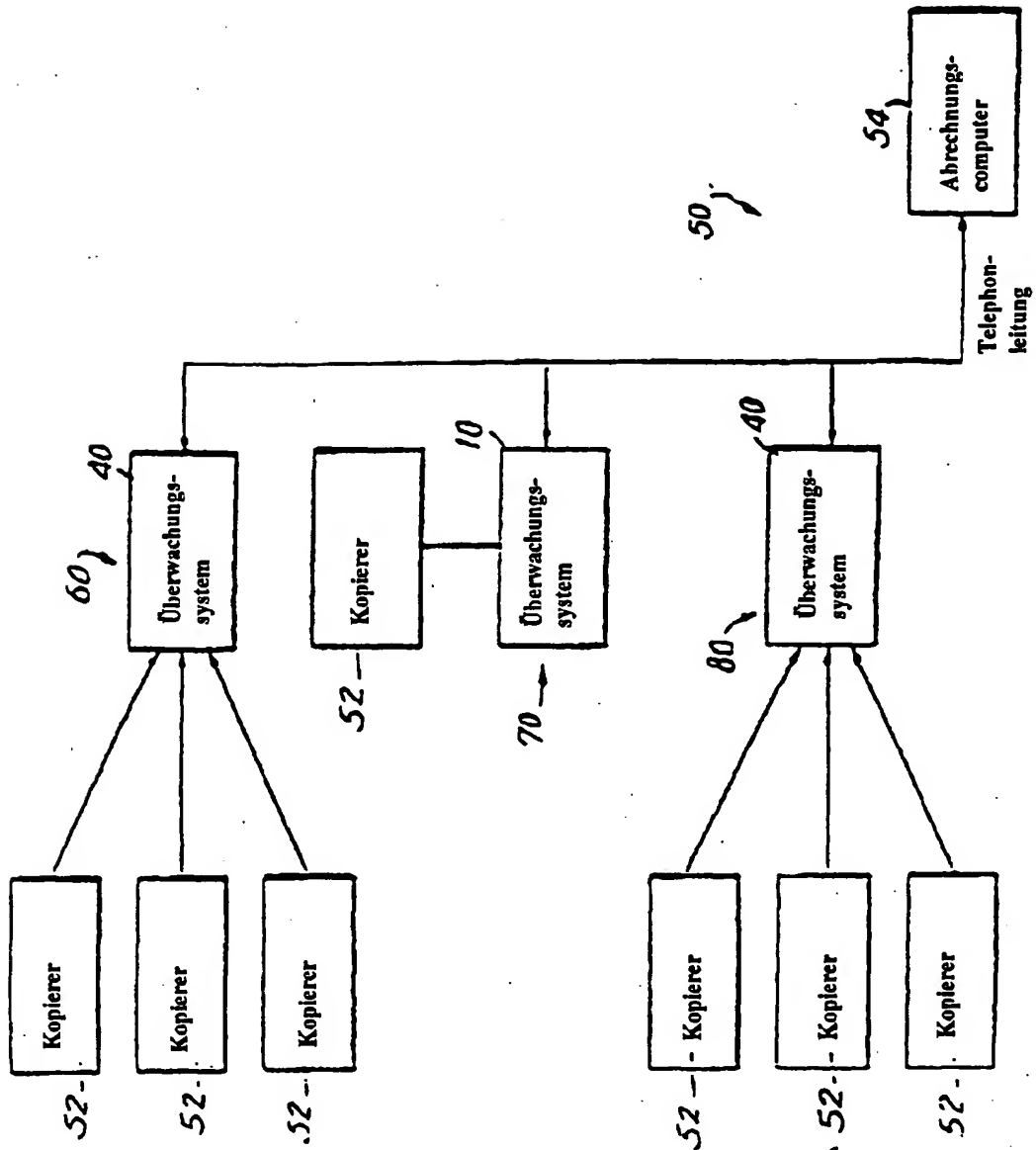
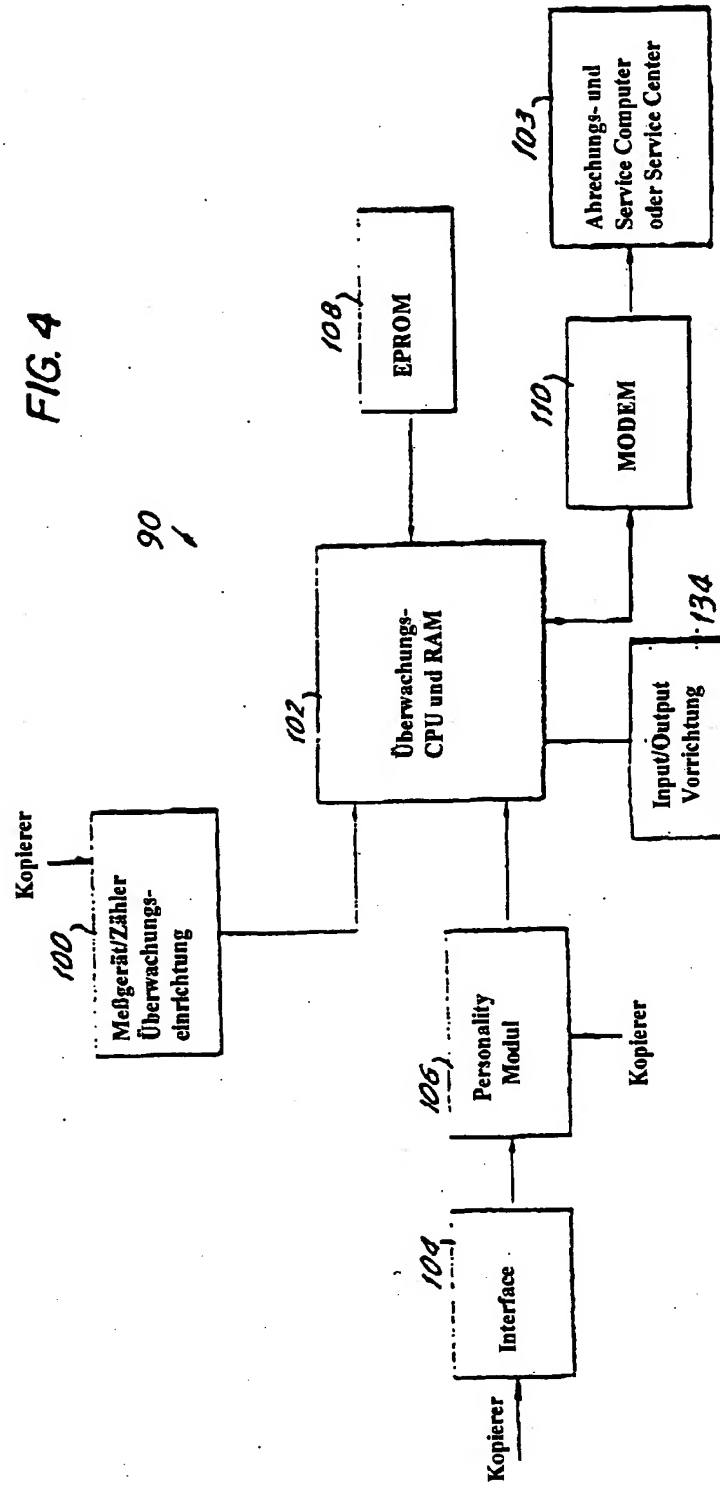


FIG. 3

47.00.99

FIG. 4



577.00.98

FIG. 5

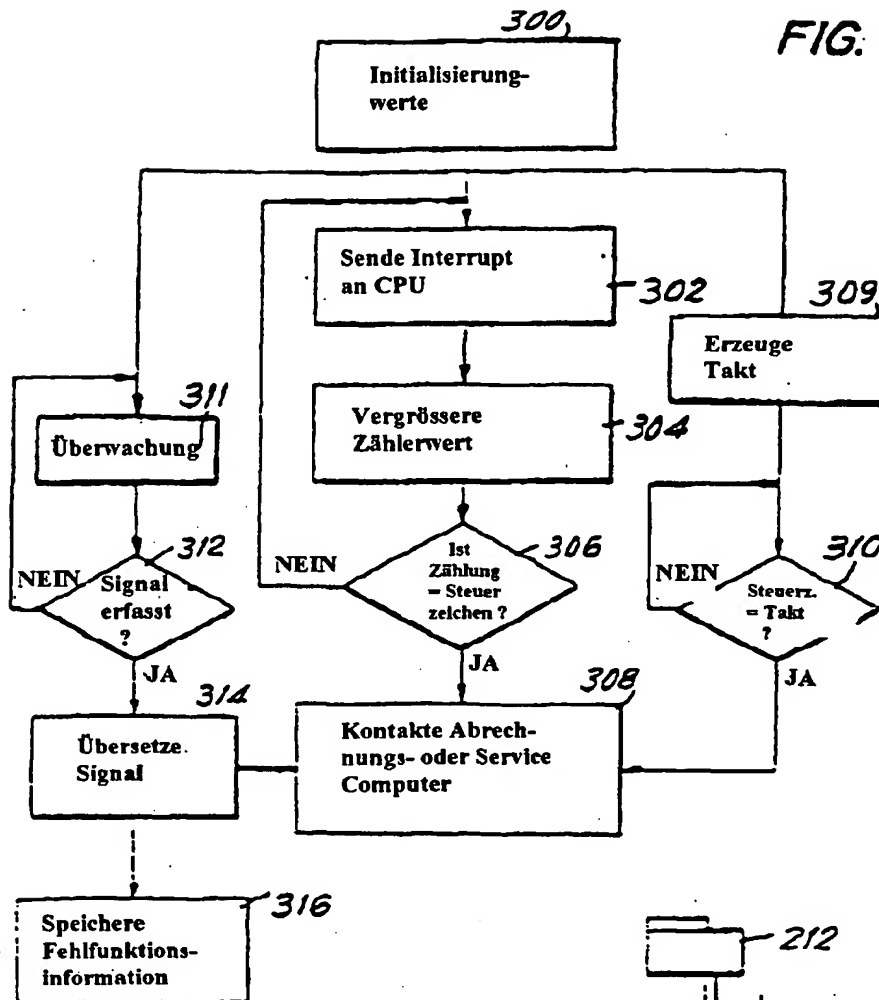
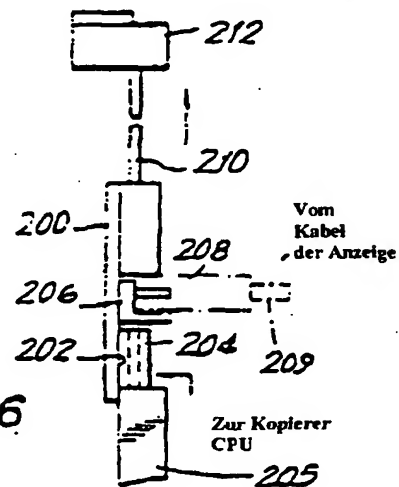
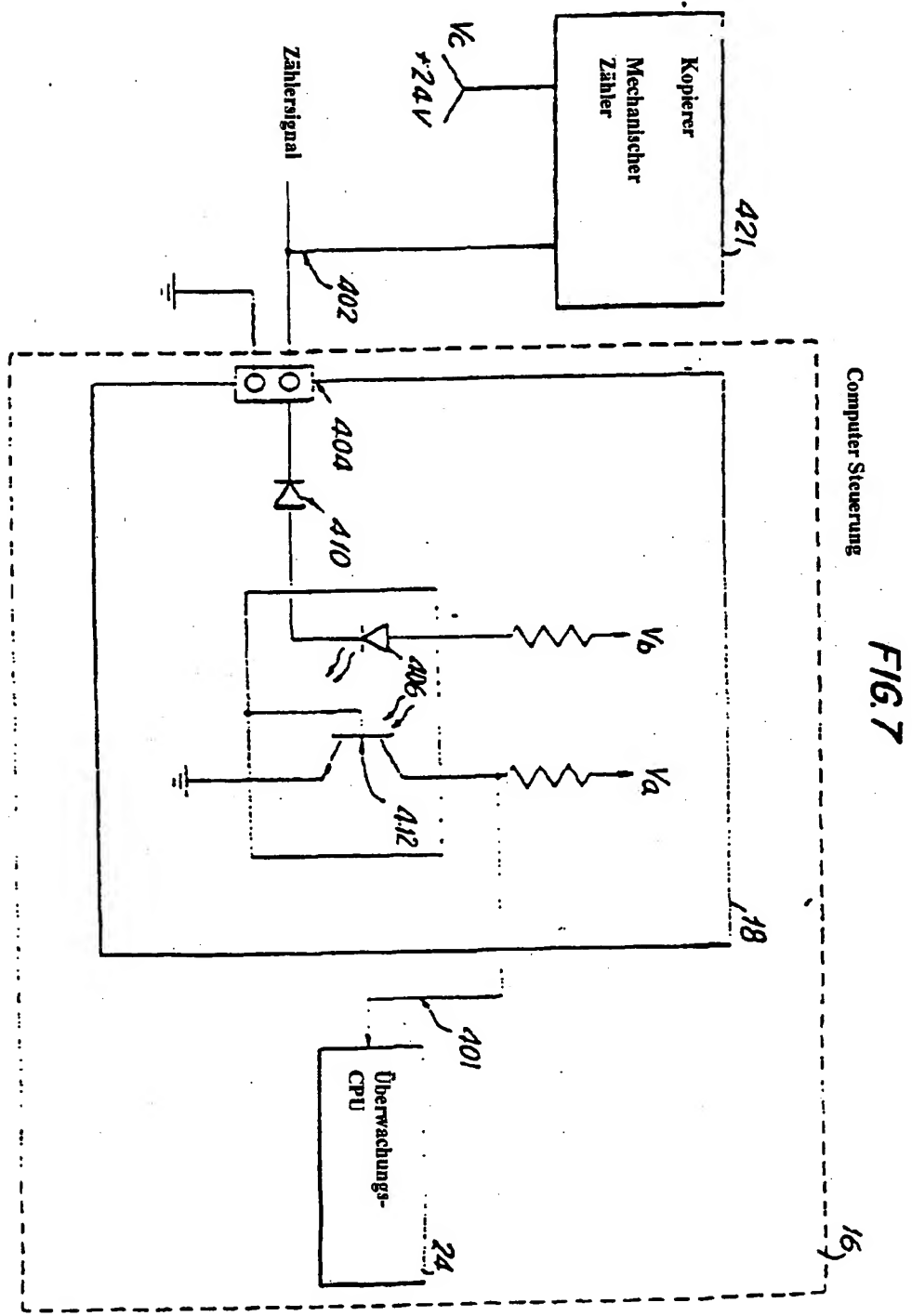


FIG. 6



66-00-0000



1770298

FIG. 8a

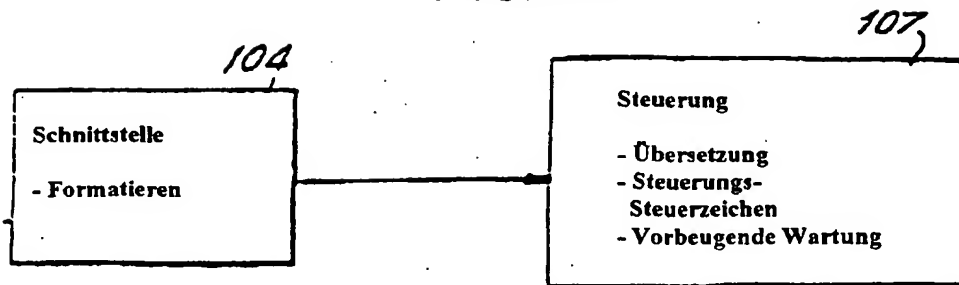


FIG. 8b

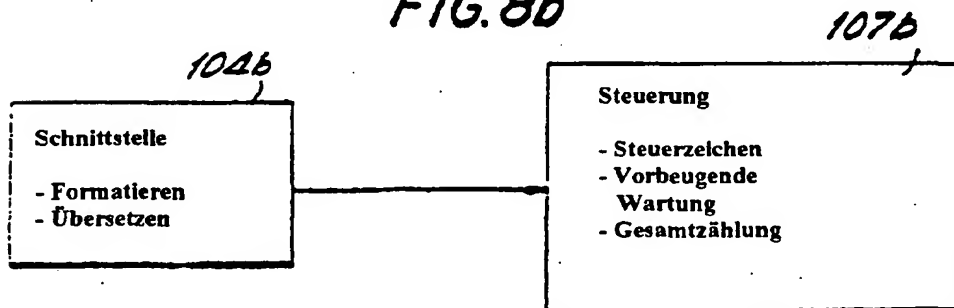
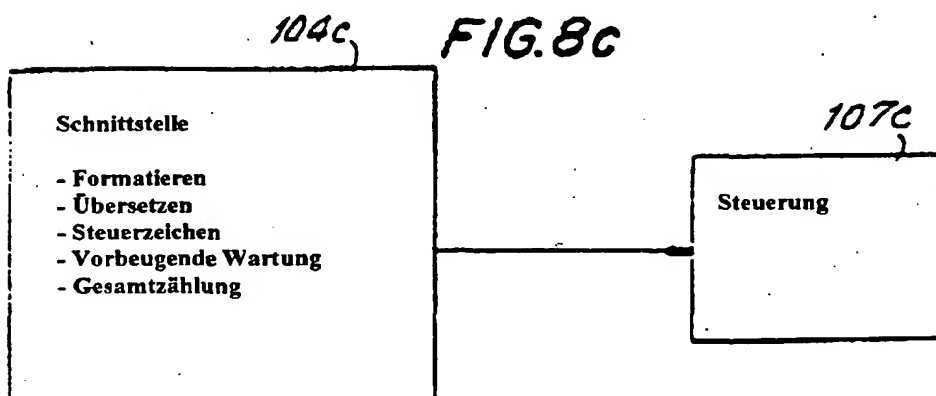


FIG. 8c



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**